

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO SÓCIO-ECONÔMICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CONTABILIDADE**

MOISÉS PACHECO DE SOUZA

**CAPACIDADE PREDITIVA E DESEMPENHO GERENCIAL
EM JOGOS DE NEGÓCIOS**

**FLORIANÓPOLIS
2009**

MOISÉS PACHECO DE SOUZA

**CAPACIDADE PREDITIVA E DESEMPENHO GERENCIAL
EM JOGOS DE NEGÓCIOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Contabilidade da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Contabilidade.

Orientador: Professor Ricardo Rodrigo Stark Bernard, Ph.D.

**FLORIANÓPOLIS
2009**

Catálogo na fonte pela Biblioteca Universitária da
Universidade Federal de Santa Catarina

S729c Souza, Moisés Pacheco de
Capacidade preditiva e desempenho gerencial em jogos
de negócios [dissertação] / Moisés Pacheco de Souza ;
orientador,
Ricardo Rodrigo Stark Bernard. - Florianópolis, SC,
2009.
105 f.: il., tabs., grafs.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro Sócio-Econômico. Programa de Pós-
Graduação
em Contabilidade.

Inclui bibliografia

1. Contabilidade. 2. Jogos de negócio. 3. Capacidade
preditiva. 3. Desempenho gerencial. I. Bernard, Ricardo
Rodrigo Stark. II. Universidade Federal de Santa Catarina.
Programa de Pós-Graduação em Contabilidade. III. Título.

MOISÉS PACHECO DE SOUZA

**CAPACIDADE PREDITIVA E DESEMPENHO GERENCIAL
EM JOGOS DE NEGÓCIOS**

Esta dissertação recebeu parecer favorável à obtenção do grau de Mestre em Contabilidade no Programa de Pós-Graduação em Contabilidade da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 30 de junho de 2009.

Profa. Sandra Rolim Ensslin, Dr.
Coordenadora do Programa

BANCA EXAMINADORA

**Prof. Ricardo Rodrigo Stark
Bernard, Ph.D.**
Programa de Pós-Graduação em
Ciências Contábeis
Universidade Federal de Santa
Catarina
Presidente

Prof. Hugh Cannon, Ph. D.
School of Business Administration
Wayne State University
Membro externo

**Prof. Ernesto Fernando Rodrigues
Vicente, Dr.**
Programa de Pós-Graduação em
Contabilidade
Universidade Federal de Santa
Catarina
Membro

**FLORIANÓPOLIS
2009**

*Aos meus irmãos,
Leylane e Matheus, com amor.*

AGRADECIMENTOS

Ao professor, e amigo, Ricardo Bernard, pela orientação constante, firme e honesta.

À professora Rosilane Bernard, pelo auxílio na aplicação do experimento.

A Paul Bernard, pelo acesso aos *softwares* de simulação gerencial.

Aos professores do PPGC, em especial aos professores Alonso, Ernesto, e Hans, cujas contribuições foram cruciais para a versão final deste trabalho.

Aos alunos que participaram do experimento, sem eles o trabalho não poderia ser concluído.

À servidora da UFSC, Maura Lopes, por seu suporte indispensável na resolução dos mais diversos problemas.

Ao colega Jorge Alves pela ajuda com a formatação do trabalho.

Ao amigo Rodrigo Moura Gonçalves pela ajuda com o formulário web.

Aos amigos da turma de 2007 do PPGC, em especial a Alex Mussoi, a Fernando Sagaz, a José Dias, a Rodrigo Valverde, a Letícia Nascimento e a Michele Roncálio.

Aos demais amigos que, direta ou indiretamente, apoiaram e incentivaram a conclusão do mestrado, mesmo não tendo certeza do que se tratava.

Aos meus pais, por acreditarem.

E à Universidade Federal de Santa Catarina, pelo seu ensino público, gratuito e de qualidade.

"No momento pareço estar a pensar de novo de forma racional - no estilo que é característico dos cientistas. No entanto, esta não é inteiramente uma questão de alegria, como se alguém regressou de uma deficiência física para a boa saúde. Um aspecto disto é que a racionalidade do pensamento impõe um limite no conceito de uma pessoa e da sua relação com o cosmos".

John Nash, 1994

RESUMO

SOUZA, Moisés Pacheco de. **Capacidade Preditiva e Desempenho Gerencial em Jogos de Negócios**. 2009, 105 f. Programa de Pós-Graduação em Contabilidade. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

Orientador: Professor Ricardo Rodrigo Stark Bernard, Ph.D.

Os resultados de pesquisas na área de jogos de negócios apontam que a redução do erro de previsão pode ser utilizada como uma forma complementar de avaliação do desempenho das equipes. Algumas pesquisas indicam que a redução do erro de previsão pode levar a um melhor desempenho gerencial. O objetivo desta dissertação é verificar se existem relações significativas entre a redução do erro de previsão e a melhoria do desempenho empresarial nos jogos de negócios. O procedimento adotado para atingir este objetivo foi um quase-experimento onde as previsões de desempenhos das equipes participantes foram confrontadas com os resultados realizados das empresas por elas administradas. Este estudo teve como hipóteses: (i) verificar a existência de diferenças entre desempenho gerencial e melhoria na capacidade de previsão; (ii) verificar a existência de diferenças entre desempenho gerencial e melhoria na capacidade de previsão por função gerencial; (iii) verificar se existe melhoria na capacidade de previsão com a experiência adquirida ; (iv) verificar a existência de melhoria no desempenho gerencial global com a redução do erro de previsão global; e (v) verificar o nível de influência da capacidade de previsão de cada indicador no desempenho gerencial global. Um conjunto de testes inferenciais foi realizado para testar as hipóteses levantadas na pesquisa. Os principais resultados foram: (a) houve melhorias na previsão dos indicadores “crescimento das vendas”, “saldo final de caixa”, “capital circulante líquido”, “excesso/falta de vendedores”, “lucro líquido” e “margem de lucro” refletindo a experiência adquirida no decorrer dos períodos; (b) dos vinte indicadores analisados, somente os indicadores “saldo final de caixa”, “ranking” e “lucro líquido” apresentaram correlação representativa entre a redução no erro de previsão e melhoria no desempenho gerencial; e (c) pelo teste de regressão linear múltipla, verificou-se que o conjunto de variáveis independentes (erro de previsão de cada indicador gerencial) explica 40,75% do desempenho gerencial global, enquanto a outra parcela é explicada por fatores externos. Foi possível verificar que os testes de hipóteses que envolviam os indicadores “lucro líquido” e “saldo final de caixa” apresentaram resultados semelhantes aos encontrados nas pesquisas anteriores. Por último, identificou-se que os erros de previsão da função gerencial “presidência” têm uma maior influência no desempenho gerencial global, seguido das funções vendas, recursos humanos e, com menor influência dos seus erros a função finanças.

PALAVRAS-CHAVE: Jogos de Negócios. Capacidade Preditiva. Desempenho Gerencial.

ABSTRACT

The results of research in the area of business games show that the decrease of the forecast error can be used as a way to complement the team performance evaluation. Some research indicate the decrease of the forecast error can lead to a better management performance. The goal of this dissertation is to verify if there are any significant relations between the decrease of the forecast error and the improvement of the company's performance in the business games. The procedure adopted in order to reach this goal was a quasi-experiment where the performance forecasts of the participant teams were compared to the results achieved by the company that manage them. This study had as hypotheses: (i) to verify the existence of differences between management performance and the improvement on the forecast ability; (ii) to verify the existence of differences between management performance and the improvement on the forecast ability by function; (iii) to verify if there is any improvement on the forecast ability with the acquired experience. (iv) to verify the existence of any improvement on the global management performance with the reduction of the global forecast error; and (v) to verify the level of influence of the forecast ability of each indicator on the global management performance. A set of those inferential tests was carried out in order to check the hypotheses that were raised in the research. (a) there were improvements on the indicators "sale growth", "cash flow balance", "working capital", "excess / lack of sales people", "net profit" and "net profit margin"; (b) from the twenty indicators analyzed, only the indicators "cash flow balance", "ranking" and "net profit" presented significant correlation between the decrease on the forecast error and improvement on the management performance; and (c) using the multiple linear regression, it was able to verify that the set of independent variables (forecast error of each management indicators) explains 40,75% of the global management performance, while the other portion is explained by external factors. It was possible to verify that the hypothesis tests that involved the indicators "net profit" and "cash flow balance" presented similar results to the ones found in previous research. At last, we were able to identify that the forecast error of the "CEO" function has a greater influence on the global management performance, followed by sale functions, human resources and, with a smaller influence of their error on the financial function.

KEYWORDS: Business Games. Forecasting Accuracy. Managerial Performance.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Jogos de Tomada de Decisão	22
Figura 2 - Dinâmica de uma simulação gerencial.....	28
Figura 3 - Capacidade de previsão por função.....	58
Figura 4 - Resultado da regressão múltipla pelo software Instat+.....	66
Figura 5 - Resultado da estimativa da regressão múltipla pelo software Instat+.....	67
Figura 6 - Desempenho e Erro Médio do Saldo Final de Caixa	69
Figura 7 - Desempenho e Erro Médio do Lucro Líquido.....	69

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Diagrama de dispersão do escore padronizado do produto "capacidade de previsão" e "desempenho gerencial"	60
Gráfico 2- Resultados do teste de correlação H0.5.11	61
Gráfico 3 - Resultados do teste de correlação H0.5.12	61
Gráfico 4 - Resultados do teste de correlação H0.5.12 após exclusão de pontos discrepantes	62
Gráfico 5 - Resultados do teste de correlação H0.5.17	63
Gráfico 6 - Resultados do teste de correlação H0.5.18	63
Gráfico 7 - Resultados do teste de correlação H0.5.18 após exclusão de pontos discrepantes	64
Gráfico 8 - Resultados do teste de correlação H0.5.19	64
Gráfico 9 - Resultados do teste de correlação H0.5.20	65

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Nível de utilização dos jogos de negócios.....	23
Quadro 2 - Vantagens e desvantagens dos jogos de negócios	26
Quadro 3 - Pesquisas de aprendizagem com jogos de empresas	31
Quadro 4 - Pesquisas sobre aprendizagem, desempenho e avaliação do método de simulação gerencial.....	32
Quadro 5 - Tipos de predição.....	34
Quadro 6 - Efeitos do tratamento experimental.....	38
Quadro 7 - Vantagens e desvantagens da metodologia quantitativa	39
Quadro 8 - Características das turmas participantes	48
Quadro 9 - Características dos períodos simulados.....	50
Quadro 10 - Indicadores do formulário de previsão definitivo	51
Quadro 11 - Unidades de medida utilizadas no experimento	53
Quadro 12 - Quantidade de equipes com redução no erro relativo por indicador	55
Quadro 13 - Resultados das hipóteses H0.1	55
Quadro 14 - Composição dos indicadores de desempenho por função.....	57
Quadro 15 - Resultados das hipóteses H0.3.....	59
Quadro 16 - Resultados do teste de correlação "desempenho gerencial" e "erro de previsão"	60
Quadro 17 - Regressão múltipla do desempenho gerencial global por função gerencial.....	68

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ABSEL** - Association for Business Simulation and Experimental Learning
- CFC** – Conselho Federal de Contabilidade
- DIGRA** - Digital Games Research Association
- INDSAGA** - Indian Simulation and Gaming Association
- ISAGA** - International Simulation and Gaming Association
- JASAG** - Japan Association of Simulation and Gaming
- NASAGA** - North American Simulation and Gaming Association
- OzSAGA** - Australian Simulation and Games Association
- SAGANET** - Simulation and Games Association – The Netherlands
- SAGSAGA** - Swiss Austrian German Simulation and Gaming Association
- SAGSET** - Society for the Advancement of Games and Simulations in Education and Training
- SFAC** – Statement of Financial Accounting Concepts
- SIGIS** - Societ Italiana Giochi di Simulazione
- SIMCO 5.0** – Simulador Comercial versão 5.0
- SSAGSg** - Society of Simulation and Gaming of Singapore

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	16
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA.....	17
1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA	17
1.2.1 <i>Objetivo Geral</i>	17
1.2.2 <i>Objetivos Específicos</i>	17
1.3 JUSTIFICATIVA	18
1.4 DELIMITAÇÕES DA PESQUISA.....	20
1.5 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	20
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	21
2.1 ORIGENS DOS JOGOS DE NEGÓCIOS	21
2.2 CARACTERÍSTICAS DOS JOGOS DE NEGÓCIOS	25
2.2.1 <i>Definições dos Jogos de Negócios</i>	25
2.2.2 <i>Vantagens e Desvantagens dos Jogos de Negócios</i>	26
2.2.3 <i>Dinâmica dos Jogos de Negócios</i>	27
2.2.4 <i>Classificação dos Jogos de Negócios</i>	28
2.3 PESQUISAS SOBRE APRENDIZAGEM NOS JOGOS DE NEGÓCIOS.....	29
2.4 VALOR PREDITIVO DA INFORMAÇÃO.....	33
2.5 CAPACIDADE DE PREVISÃO, APRENDIZAGEM E DESEMPENHO GERENCIAL	35
3 METODOLOGIA	37
3.1 QUANTO AOS OBJETIVOS.....	37
3.2 QUANTO AOS PROCEDIMENTOS.....	37
3.3 QUANTO À ABORDAGEM	39
4 HIPÓTESES DE PESQUISA E DESIGN DO EXPERIMENTO	40
4.1 HIPÓTESES DE PESQUISA E OPERACIONALIZAÇÃO DOS OBJETIVOS	40
4.1.1 <i>Verificar se existe diferença significativa entre o desempenho gerencial e a melhoria na capacidade de previsão</i>	40
4.1.2 <i>Verificar se existe diferença significativa entre a capacidade de previsão e desempenho gerencial por função gerencial</i>	42

4.1.3	<i>Verificar se existe melhoria significativa na capacidade de previsão com a experiência adquirida nos períodos simulados.....</i>	43
4.1.4	<i>Verificar se existe melhoria significativa no desempenho gerencial global com a redução do erro de previsão global.....</i>	45
4.1.5	<i>Verificar se existe melhoria no desempenho gerencial com a redução do erro de previsão de cada indicador gerencial.....</i>	45
4.1.6	<i>Verificar o nível de influência da capacidade de previsão de cada indicador no desempenho gerencial global.....</i>	47
4.2	SELEÇÃO DOS PARTICIPANTES DO EXPERIMENTO	47
4.3	COLETA DE DADOS	48
4.4	APLICAÇÃO DO FORMULÁRIO DE PREVISÃO	50
4.4.1	<i>O Pré-Teste.....</i>	51
4.4.2	<i>Aplicação do Experimento</i>	52
5	ANÁLISES E RESULTADOS.....	53
5.1	APRESENTAÇÃO DOS DADOS.....	53
5.2	DIFERENÇAS SIGNIFICATIVAS ENTRE O DESEMPENHO GERENCIAL E MELHORIA NA CAPACIDADE DE PREVISÃO	54
5.3	DIFERENÇAS SIGNIFICATIVAS ENTRE A CAPACIDADE DE PREVISÃO POR FUNÇÃO GERENCIAL	56
5.4	CAPACIDADE DE PREVISÃO E EXPERIÊNCIA ADQUIRIDA	58
5.5	CORRELAÇÃO ENTRE CAPACIDADE DE PREVISÃO GLOBAL E DESEMPENHO GERENCIAL GLOBAL	59
5.6	CORRELAÇÃO DO ERRO DE PREVISÃO E DESEMPENHO DOS INDICADORES	60
5.7	INFLUÊNCIA DA CAPACIDADE DE PREVISÃO NO DESEMPENHO GERENCIAL	66
5.8	ANÁLISE GERAL DOS RESULTADOS.....	68
6	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	71
6.1	<i>LIMITAÇÕES DA PESQUISA.....</i>	74
6.2	<i>SUGESTÕES PARA FUTUROS TRABALHOS</i>	74
	REFERÊNCIAS.....	75
	APÊNDICES	81
	APÊNDICE A – ROTEIRO DO EXPERIMENTO PARA O PROFESSOR	82
	APÊNDICE B – FORMULÁRIO DE PREVISÃO.....	86

APÊNDICE C – RELATÓRIO MACROECONÔMICO.....	88
APÊNDICE D – GAZETAS COMERCIAIS	90
APÊNDICE E – TESTES DE REGRESSÃO MÚLTIPLA POR FUNÇÕES GERENCIAIS.....	97
ANEXOS	100
ANEXO A – EXEMPLOS DE RELATÓRIOS DAS EQUIPES	101

INTRODUÇÃO

Nos jogos de negócios, os participantes assumem o papel de gestores de empresas fictícias. Estes participantes tomam as suas decisões baseadas em um conjunto de relatórios. Estes relatórios não são elaborados pelos participantes, mas gerados a partir do resultado das decisões anteriores por um modelo matemático, que rege a realidade simulada. O participante não tem poder para alterar a forma de elaboração destes relatórios. Assim, a informação gerada pelos demonstrativos, neste tipo de dinâmica, é confiável e não-enviesada, servindo de base sólida para a projeção das decisões dos participantes.

De acordo com o SFAC 2 - *Statement of financial accounting concepts* n. 2 - (FASB, 1980), a informação pode promover a diferença, melhorando a capacidade de prever, confirmar ou corrigir as expectativas dos tomadores de decisão. Diante da ausência de conhecimento sobre o passado, a base para a predição pode ser comprometida, perdendo confiabilidade; e, sem interesse no futuro, o conhecimento sobre o passado é inútil.

Não existe um consenso claro, nas pesquisas sobre avaliação de aprendizagem em jogos de negócios, sobre os fatores que influenciam o incremento de aprendizagem, nem sobre a melhor forma de avaliar um participante neste tipo de dinâmica. Usualmente, os instrutores medem, em um jogo de negócios, o desempenho gerencial das empresas simuladas, o que não representa, necessariamente, um ganho de aprendizado (Thorngate & Carrol, 1987; Anderson & Lawton, 1990; Washbush & Gosen, 2001).

Autores como Teach (1989; 2007) e Washbush (2003) desenvolveram trabalhos no qual o indicador utilizado para a mensuração do desempenho das equipes era a capacidade de previsão das empresas simuladas. Os resultados destes trabalhos apontam que existe correlação negativa entre o erro de previsão e o desempenho dos indicadores gerenciais em simulações gerais, ou seja, quanto menor for o erro de previsão, melhor o desempenho em indicadores gerenciais, o inverso também se torna verdadeiro. No entanto, os resultados das pesquisas dos dois autores deixam em aberto a necessidade da replicação para garantir a validade externa destes experimentos.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

As pesquisas elaboradas por Teach (1989; 2007) e Washbush (2003) encontraram relações significativas entre a redução no erro de previsão e o aumento do desempenho gerencial nos jogos de negócios. Teach (1989) recomenda que experimentos adicionais desta natureza devam ser realizados, com novas variáveis de previsão em outros tipos de simulações para que seja possível generalizar uma equação entre capacidade de previsão e desempenho gerencial.

Partindo da expectativa de Teach (1989), o problema de pesquisa deste trabalho pode ser sintetizado pela pergunta abaixo:

Existe relação entre a melhoria da previsão (forecasting accuracy) e os indicadores de desempenho gerencial utilizados neste experimento?

1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA

1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral desta pesquisa é verificar o mensurar da previsão (*forecasting accuracy*) sobre o desempenho gerencial nos jogos de negócios.

1.2.2 Objetivos Específicos

Para atingir o objetivo geral deste trabalho, é necessário alcançar os seguintes objetivos específicos:

- Verificar se existe diferença significativa entre o desempenho gerencial e a capacidade de previsão;
- Verificar se existe diferença significativa entre o desempenho gerencial e a capacidade de previsão por função gerencial;

- Verificar se existe melhoria significativa na capacidade de previsão com a experiência adquirida nos períodos simulados;
- Verificar se existe melhoria significativa no desempenho gerencial global com a redução do erro de previsão global;
- Verificar se existe melhoria significativa no desempenho gerencial com a redução do erro de previsão de cada indicador gerencial;
- Mensurar o nível de influência da capacidade de previsão de cada um dos vinte indicadores no desempenho gerencial global.

1.3 JUSTIFICATIVA

A utilização dos jogos de negócios para o ensino de contabilidade e administração tem-se mostrado uma forma de integrar a teoria aprendida na academia com as práticas presentes no meio empresarial, além disso, o método proporciona uma visão sistêmica não apenas do curso, mas também do funcionamento da empresa simulada (Bernard & Souza Filho, 2007).

No entanto, um aspecto complexo da utilização dos jogos de negócios é a forma de avaliação dos participantes. Um indicador comumente utilizado é o desempenho gerencial das empresas simuladas. Desde a década de 80, diversas pesquisas identificaram que o desempenho gerencial não reflete o aprendizado nos jogos de negócios. Sendo assim, a empresa que obteve o pior resultado gerencial na simulação não corresponde, necessariamente, ao grupo que obteve o menor aprendizado, pois diversos fatores podem ter influenciado o resultado, como: dificuldade enfrentada pela empresa para minimizar suas perdas, conflitos internos, tentativas de reorganização das decisões, entre outros. Ao considerar estes fatores, pode-se observar que, em alguns casos, uma empresa com resultados gerenciais desfavoráveis, pode proporcionar um ganho maior de aprendizado para os participantes.

Como alternativa a esta forma de mensuração de desempenho baseada em resultados gerenciais, Teach (1989) propõe a utilização da capacidade de previsão dos gestores das empresas simuladas. Com a utilização da capacidade preditiva como forma de mensuração, além da tomada de decisões, o participante ainda precisa tentar prever o resultado destas decisões.

Os trabalhos de Teach (1989, 2007) acendem a possibilidade de replicação do experimento a outros tipos de simulações e outras culturas.

Sob a ótica “tipos de simulações”, este experimento optou pela simulação comercial, utilizando o software SIMCO 5.0, que difere dos trabalhos de Teach (1989, 2007) – cuja simulação foi industrial. A mudança do tipo de simulação apóia a justificativa de replicação pela diferenciação dos simuladores utilizados.

Sob a ótica “cultura”, a replicação pode ser justificada pelas diferenças da nacionalidade dos experimentos originais (aplicados nos EUA) e do novo experimento (Brasil). Hofstede (1999) afirma que existem diferenças da cultura organizacional entre os países, sendo o comportamento das pessoas afetado em maior grau pelos valores nacionais (difícil de ser mudado), e em menor grau pelas práticas (fáceis de serem mudadas). O Brasil, de acordo com as dimensões culturais do modelo de Hofstede (1986, 2008), apresenta características distintas dos EUA – que podem impactar indiretamente na forma de tomada de decisões. As principais diferenças são quanto a dimensão cultura relacionada ao “horizonte de tempo” (orientação de curto ou longo prazo) que reflete principalmente o ensino e a aprendizagem – as demais dimensões culturais são a “desigualdade” (distância do poder), “a necessidade de segurança” (aversão a incerteza), “relações com os outros” (individualismo ou coletivismo), e “papéis emocionais de gênero” (masculinidade ou feminilidade). Embora esta dissertação não trate especificamente destas dimensões, é possível que elas possam impactar indiretamente no processo de tomada de decisões por parte dos alunos, o que poderia trazer reflexos em uma eventual relação entre a capacidade de previsão e o desempenho gerencial nos jogos de negócios.

Do ponto de vista pessoal, o autor motivou-se pela experiência empírica na utilização dos jogos de negócios, pela facilidade de acesso às ferramentas utilizadas para a execução deste trabalho e pela curiosidade existente sobre a adaptação dos experimentos de Teach (1989; 2007) a uma nova realidade.

1.4 DELIMITAÇÕES DA PESQUISA

Devido a dificuldades operacionais, não foi possível selecionar os participantes aleatoriamente. Portanto, a amostra foi intencional, constituída de quatro turmas de graduação – duas de contabilidade e duas de administração – que utilizavam um mesmo tipo de simulador (SIMCO 5.0). Ainda, por questões de conveniência, o estudo foi aplicado na região da Grande Florianópolis – SC.

1.5 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação está dividida em seis capítulos. O primeiro é destinado a apresentar o tema, o problema, os objetivos e justificar a execução desta pesquisa. No segundo capítulo, destaca-se a plataforma teórica deste estudo, apresentando conceitos dos jogos de negócios, capacidade de previsão e aprendizagem. O terceiro capítulo descreve a classificação metodológica desta dissertação. No quarto capítulo, exibe-se a operacionalização do experimento, bem como a apresentação das hipóteses de pesquisa. O quinto capítulo preocupa-se com a análise dos dados e com a apresentação dos resultados do experimento. No sexto capítulo, destacam-se as conclusões, as recomendações para futuras pesquisas e limitações encontradas no desenvolvimento do estudo.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A revisão de literatura deste trabalho se concentrou, inicialmente, na caracterização dos jogos de negócios: suas origens, definições e classificações. Em um segundo momento, o foco foi voltado ao aprendizado com os jogos de negócios, e, por fim, às pesquisas relacionadas com capacidade preditiva, aprendizagem e desempenho em jogos de negócios.

Ressalta-se que, nesta dissertação, os termos jogos de negócios, jogos de empresas, jogos empresariais, simulação empresarial e simulação gerencial serão tratados como sinônimos.

2.1 ORIGENS DOS JOGOS DE NEGÓCIOS

Os primeiros indícios de jogos voltados para a educação e para o desenvolvimento de habilidades (originalmente com finalidades bélicas), de acordo com Wilson (1968), foram o jogo chinês *Wei-hai* (por volta de 3.000 a.C.) e o jogo hindu *Chaturanga*, ambos antecessores do xadrez.

Muitos jogos receberam a denominação de “*serious games*”, sendo utilizados como um exercício para testar planos de operações militares, dentre estes é possível citar *King’s Game*, *War Chess* e, o mais elaborado, *New Kriegsspiel* (Wilson, 1968).

Os jogos de tomada de decisão podem ser enquadrados como um subgrupo dentro do universo dos jogos. O foco, nestes tipos de jogos, não é a atividade física, a cooperação ou a sorte, pois, nesta categoria, a decisão tem o papel central, tais como o xadrez, o jogo da velha e o jogo da diplomacia (Vicente, 2001).

O grupo de jogos supracitado pode ser dividido em quatro subgrupos: os jogos de guerra (*wargames*), jogos de estratégia, *Role-Playing Games* (RPGs) e jogos de empresas. A Figura 1 exemplifica a interrelação entre estes tipos de jogos.



Figura

Figura 1 - Jogos de Tomada de Decisão

Fonte: Vicente (2001)

No último século, os então chamados *wargames* (jogos estratégicos de guerra) foram amplamente utilizados em operações militares. Muitos oficiais militares com conhecimentos em *wargames* se utilizaram destes para o gerenciamento de organizações civis entre os anos de 1930 e 1940 (Keys & Wolfe, 1990; Faria, 1990).

Um marco importante para a evolução da simulação gerencial foi o jogo *Monopologs*, criado em 1955, que consistia em uma simulação do controle de suprimentos para a força aérea americana. Posteriormente, este jogo foi adaptado ao mundo dos negócios pela necessidade de treinamento e de experiência com a tomada de decisões sem o risco da delegação real de atribuições aos gestores novatos (Keys & Wolfe, 1990; Faria, 1990).

Os jogos de negócio entraram em cena após 1950, criados a partir da fusão dos *wargames*, pesquisa operacional, tecnologia computacional e teorias alternativas da educação (Keys & Wolfe, 1990). O primeiro jogo desenvolvido especificamente para a área de negócios foi o Top Management Decision Game. Este jogo foi apresentado, em 1958, em um artigo para a revista *Harvard Business Review*, embora já estivesse sendo utilizado desde 1956 na Universidade de Washington (Faria, 1990). O Top Management Decision Game apresentava conceitos comuns ao mundo dos negócios como: mercado; marketing; publicidade; pesquisa e desenvolvimento; produção; e administração financeira (Andlinger, 1958). Em 1957, um ano após o lançamento do Top Management Decision Game, a

empresa McKinsey & Company lançou um novo jogo chamado Business Management Game (Keys & Wolfe, 1990).

De acordo com os dados de Keys & Wolfe (1990), a evolução do nível de utilização dos jogos de negócios pode ser representada por meio do Quadro 1.

Ano	Autor que realizou o levantamento	Jogos de negócios criados (quantidade)	Participantes de jogos de negócios (quantidade)	Instrutores de jogos de negócios (quantidade)	Empresas que utilizam jogos de negócios (quantidade)	Escolas que utilizam jogos de negócios (quantidade)
1961	Kibbee, Craft & Nanus	Aproximadamente 100	30.000 (executivos norte americanos)	Não informado	não informado	Não informado
1980	Horn & Cleaves	228	1.200 (simulações homem-máquina - "solo" norte americanas)	Não informado	Não informado	Não informado
1987	Faria	Não informado	Não informado	8.755 instrutores norte americanos	6.105 empresas norte americanas	1.900 cursos de graduação norte americanos

Quadro 1 - Nível de utilização dos jogos de negócios

Fonte: adaptado de Keys & Wolfe (1990)

No Brasil, os jogos de negócios chegaram uma década mais tarde. A primeira instituição a utilizar-se deste método, conforme apontado por Tanabe (1977), foi a Universidade Federal do Rio Grande do Sul. O nível de utilização da simulação gerencial vem aumentando nos últimos anos, tanto nos EUA quanto no Brasil (Faria, 1990; Bernard, 2006a).

Com a crescente utilização dos jogos de negócios no mundo acadêmico e corporativo, tornou-se necessário discutir modelos mais adequados de simulação e a implicação destes jogos no aprendizado e no treinamento. A partir desta necessidade de discussão específica e aprofundada, sobre os jogos e simulações, surgiram diversas associações.

A principal delas é a ISAGA (*International Simulation and Gaming Association*), que reúne pesquisadores, desenvolvedores e participantes de jogos, bem como simulações e metodologias correlatas de diversas áreas. De acordo com informações presentes no site desta associação (www.isaga.info), existem pelo menos onze grandes associações dedicadas ao estudo de jogos e de simulações:

ABSEL (*Association for Business Simulation and Experimental Learning*) - Fundada em 1974, os membros da ABSEL reúnem-se anualmente para apresentar e discutir as pesquisas realizadas na área de simulações de negócios e de métodos alternativos de aprendizagem voltados, exclusivamente, ao mundo dos negócios (www.absel.org);

DIGRA (*Digital Games Research Association*) – Associação voltada à pesquisa de jogos digitais e de fenômenos associados (www.digra.org);

INDSAGA (*Indian Simulation and Gaming Association*) – Associação indiana voltada à pesquisa de jogos e de simulações, sendo a associação mais jovem deste grupo (www.isaga.info);

JASAG (*Japan Association of Simulation and Gaming*) – Associação japonesa voltada à pesquisa de jogos e de simulações (www.jasag.org);

NASAGA (*North American Simulation and Gaming Association*) – Associação norte-americana voltada à pesquisa de jogos e de simulações (www.nasaga.org);

OzSAGA (*Australian Simulation and Games Association*) – Associação australiana voltada à pesquisa de jogos e de simulações (www.isaga.info);

SAGANET (*Simulation and Games Association – The Netherlands*) – Associação holandesa voltada à pesquisa de jogos e de simulações (www.saganet.nl);

SAGSAGA (*Swiss Austrian German Simulation and Gaming Association*) – Associação suíça, austríaca e alemã, voltada à pesquisa de jogos e de simulações (www.sagsaga.realidea.de);

SAGSET (*Society for the Advancement of Games and Simulations in Education and Training*) – Associação voltada ao estudo da eficiência e da qualidade por meio do uso de aprendizagem interativa, *role play games*, simulação e jogos em todos os aspectos da educação e do treinamento (www.isaga.info);

SIGIS (*Societ Italiana Giochi di Simulazione*) – Associação italiana voltada à pesquisa de jogos e de simulações (www.isaga.info);

SSAGSg (*Society of Simulation and Gaming of Singapore*) – Associação de Cingapura voltada à pesquisa de jogos e de simulações (www.ssagsg.org);

2.2 CARACTERÍSTICAS DOS JOGOS DE NEGÓCIOS

2.2.1 Definições dos Jogos de Negócios

Elgood (1988) cita que é preciso separar o conceito de jogo e de simulação. Conforme o autor, o jogo não necessita, necessariamente, refletir a realidade e pode não apresentar uma conotação séria, enquanto que a simulação deve refletir aspectos baseados na realidade, com as devidas limitações. Neste trabalho, o termo jogo de negócios é utilizado com a mesma função da expressão simulação gerencial.

Segundo Keys & Wolf (1990), os jogos de negócios são utilizados para criar um ambiente artificial com algumas verossimilhanças com a realidade. Este ambiente experimental é, normalmente, uma simplificação do mundo real em um curso acelerado de ação, ou seja, tornando-se mais rápido que as operações reais.

Os jogos de negócios, conforme Greenlaw, Herron & Rawdon (apud Tanabe, 1977, p. 2), são caracterizados como “um exercício seqüencial de tomada de decisões, estruturado em torno de um modelo de uma situação empresarial, no qual os participantes se encarregam da tarefa de administrar as empresas simuladas”.

Para Bernard (2007a) os jogos de negócios podem ser definidos como um método de capacitação gerencial em que os participantes competem entre si, tomando decisões para empresas simuladas que, processadas por um simulador, geram relatórios gerenciais para um novo ciclo de tomada de decisões.

Este tipo de jogo (ou simulação) tenta recriar uma empresa ou grupos de empresas por meio de relatórios contábeis, econômicos, financeiros e operacionais, normalmente, com o apoio de um *software* específico. Os participantes deste jogo, por sua vez, assumem o papel de diretores de setores diversos, como marketing, vendas, produção, recursos humanos, operações, finanças, entre outros. Esta empresa simulada influencia e pode ser influenciada por decisões dos concorrentes e por fatores econômicos, legais e sociais (Sauaia, 1995).

De acordo com Bernard (2006a, p. 3):

o método de jogos de empresas possibilita a integração das disciplinas do curso, bem como a transferência dos conceitos teóricos para o campo prático. Ele está baseado na abordagem vivencial, tornando os alunos agentes ativos do processo de aprendizagem

Keys e Wolfe (1990) comentam que os jogos de negócios criam um ambiente que exige do aluno a aplicação dos conhecimentos adquiridos em momentos passados, o comprometimento com a atividade desenvolvida e a experiência real de sucesso ou de fracasso por meio dos resultados obtidos com a simulação.

2.2.2 Vantagens e Desvantagens dos Jogos de Negócios

Existem vantagens e desvantagens na aplicação dos jogos de negócios que necessitam ser consideradas para que o método não seja utilizado de maneira inapropriada. O Quadro 2 aponta as principais vantagens e desvantagens da sua utilização.

Vantagens dos jogos de negócios	Desvantagens dos jogos de negócios
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumenta o entendimento dos participantes sobre as relações dos fatores físicos e dos comportamentais dos negócios; ▪ Aumento do interesse, do envolvimento e do entusiasmo do participante; ▪ Facilitação do aprendizado, visto que os alunos tornam-se agentes ativos do processo; ▪ Familiarização com ferramentas de apoio à decisão; ▪ Foco na tomada de decisão; ▪ Integração de conhecimentos adquiridos de forma isolada, como das áreas de contabilidade, de produção, de finanças, de recursos humanos, de planejamento, etc; ▪ Possibilidade de identificação de aspectos comportamentais, tais como estilos de liderança e de trabalho em equipe; ▪ Provê um rápido, concreto e consistente retorno das decisões; ▪ Resgate de conhecimentos adquiridos anteriormente. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A existência de alguns fatores de difícil modelagem, como, por exemplo, a perda real de dinheiro; ▪ Alto custo de implantação; ▪ Alto grau de generalização.

Quadro 2 - Vantagens e desvantagens dos jogos de negócios

Fonte: Adaptado de Keys & Wolfe (1990) e Bernard (2006b).

Adicionalmente, outra vantagem associada à simulação gerencial é a possibilidade de conduzir, em laboratório, experimentos muitas vezes impossíveis na realidade, propiciando, aos participantes, novas experiências, sendo um recurso adicional para a fixação do aprendizado, simulando situações reais de gerenciamento (Keys & Wolfe, 1990).

2.2.3 Dinâmica dos Jogos de Negócios

Na aplicação típica de um jogo de empresas, os participantes são divididos em pequenos grupos que representam uma empresa simulada. Usualmente, estes participantes assumem o papel de diretores ou de gerentes. Estes papéis, por sua vez, podem ser representados por cargos ainda mais específicos como diretor financeiro, de produção, de marketing, de recursos humanos, entre outros. Estas empresas simuladas são concorrentes dentro de um mesmo mercado (Suaia, 1995; Bernard, 2007a).

Conforme Bernard (2007a), a dinâmica da simulação se procede da seguinte forma:

- a. No início da aula, o professor entrega, para cada equipe, um conjunto de relatórios gerenciais como, por exemplo, demonstrações contábeis, relatórios financeiros, relatórios operacionais e as informações macroeconômicas do cenário simulado: índice de crescimento econômico, inflação, taxa de juros, preços de fornecedores e outros.
- b. Tendo acesso a estas informações, os participantes tomam as decisões para o próximo período simulado, baseado nas regras do ambiente simulado, representado por um “manual de regras da simulação”.
- c. O professor, ao receber as decisões formuladas pelos participantes, as processa em um *software* de simulação gerencial, elabora um novo cenário e repete o ciclo.
- d. Dentro desta dinâmica, ainda é possível realizar incidentes que reflitam determinadas situações baseadas na realidade, como greves; negociações sindicais; falta de determinados tipos de produtos e de

serviços; leilão de lotes de produtos; premiações; elaboração de relatórios não gerados pelo simulador; e outros que o professor puder criar, desde que tenha relação com os objetivos da simulação. A Figura 2 exemplifica a dinâmica de uma simulação gerencial.

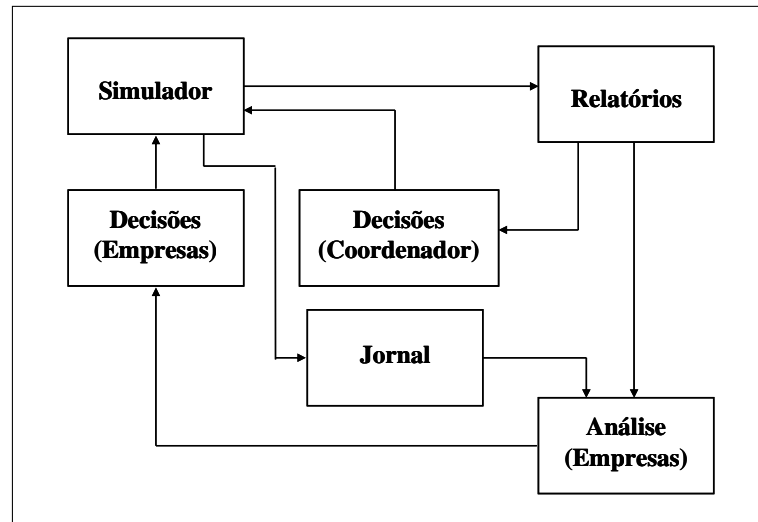


Figura 2 - Dinâmica de uma simulação gerencial
Fonte: Bernard (2007a, p. 337)

2.2.4 Classificação dos Jogos de Negócios

De acordo com Bernard (2007a), um jogo de negócio pode ter sua utilização configurada de acordo com os objetivos da aplicação e em conformidade com o tipo de simulador utilizado. As configurações apontadas pelo autor podem ser ajustadas de acordo com as características do simulador utilizado ou quanto às peculiaridades da forma de aplicação da dinâmica. A seguir são apresentadas as classificações levantadas pelo autor supracitado:

- a. Geral versus funcional: uma simulação geral pode ser caracterizada como decisões em nível estratégico (alta diretoria), enquanto que, em uma simulação do tipo funcional, enfoca as decisões táticas e o desenvolvimento de habilidades relacionadas a atividades específicas da função;

- b. Interativo versus não-interativo: em simulações interativas, as decisões de uma determinada equipe influenciam as demais. Já em simulações não-interativas, as decisões de uma empresa simulada não afetam a concorrência.
- c. Variáveis determinísticas versus estocásticas: em simulações baseadas em modelos determinísticos, as decisões podem ser processadas várias vezes e os resultados serão sempre os mesmos, enquanto que, em modelos estocásticos, existem variáveis aleatórias e, quando ocorrer um novo processamento, são gerados resultados diferentes, mesmo que as decisões tomadas forem idênticas.
- d. Informatizados versus não-informatizados: os simuladores gerenciais inicialmente não eram informatizados, o que limitava alguns aspectos como a complexidade e a velocidade de processamento. Com a evolução da computação, os simuladores gerenciais foram informatizados, ganharam complexidade e velocidade, além de reduzirem a probabilidade de erros.
- e. Tomada de decisão manual versus tomada de decisão informatizada: as decisões podem ser tomadas de forma manual ou, dependendo dos objetivos da simulação, podem ser utilizados *softwares* específicos de apoio à decisão ou planilhas eletrônicas.

2.3 PESQUISAS SOBRE APRENDIZAGEM NOS JOGOS DE NEGÓCIOS

Grande parte das pesquisas apresentadas nos congressos da ABSEL (*Association of Business Simulation and Experimental Learning*) é direcionada para a avaliação do desempenho de estudantes em um exercício de simulação gerencial. A dificuldade de avaliação é discutida em muitos trabalhos. A esse respeito, Feinstein e Cannon (2002) constataram que a dificuldade na criação de uma metodologia de avaliação é atribuída a estudos mal projetados, que fracassam em aderir a uma taxonomia de pesquisa geralmente aceita e que não resultam em construtos bem definidos que avaliem os resultados da aprendizagem.

Dentro desse escopo de “avaliação do desempenho de estudantes em uma simulação gerencial”, autores como Anderson & Lawton (1990, 1997), Teach (1990); Thorngate & Carrol (1987), Washbush & Gosen (2001) afirmam não existir relação entre aprendizado e desempenho gerencial. Nesta dissertação, emprega-se o termo “desempenho gerencial” para o resultado baseado em indicadores utilizados no mundo real em uma empresa simulada, tais como lucratividade, *market share*, cotação de ações, entre outros. Apesar de haver um consenso entre os autores citados anteriormente, evidências apontam que muitos instrutores avaliam os participantes de simulações gerenciais baseando-se no desempenho gerencial das empresas simuladas (Anderson & Lawton, 1990).

Washbush & Gosen (2001, p. 292) justificam a utilização de indicadores de desempenho gerenciais em simulações realizando uma analogia com o mundo real:

in real-world organizations, managers and employees are continually evaluated on performance and rarely on learning. In the university, we usually grade on mastery or performance via test or paper after the completion of a unit rather a change from one level of understanding, knowledge, or analytical ability to another. Grading on performance is what we usually do.

Com relação ao aprendizado, Sauaia (1995) alega que, nos jogos de empresas, existem características da aprendizagem vivencial: o processo de “aprender fazendo”. Conforme o autor supracitado, a “vivência” de uma simulação gerencial se dá por tentativas sucessivas, erros e acertos que decorrem das tentativas e que moldam as habilidades e o comportamento dos participantes (produzindo mudanças de perspectiva gerencial).

O Quadro 3, elaborado por Sauaia (1995), apresenta um resumo com algumas das pesquisas realizadas de 1967 a 1995 sobre a aprendizagem com jogos de negócios.

Autores e Ano	Tema Pesquisado	Conclusões
Steinmetz e Patten (1967)	Entusiasmo, interesse e aprendizagem no treinamento de contabilidade com jogos	Jogos proporcionam maior significado operacional e interesse pela carreira
Philippatos e Moscato (1971)	Jogos como ferramenta de apoio ao ensino de planejamento e tomada de decisão	Jogos de empresas propicia aprendizagem autoorientada
Miles <i>et al.</i> (1986)	Casos x simulações x palestras na aquisição de habilidades	Casos ligeiramente superiores às simulações
Segev (1987)	Estratégia, ação estratégica e desempenho	Existem correlações entre estratégia, ação estratégica e desempenho das empresas
Sauaia (1990)	Tecnologia e aplicação de jogos de empresas	Jogos de empresas: método de aprendizagem preferido
Biggs <i>et al.</i> (1993)	Instrumento para se investigar a eficácia de métodos de ensino	O questionamento oferece escalas claras, medidas satisfatórias e variáveis pertinentes
Jackson (1995)	Diferenças culturais no ciclo de aprendizagem vivencial	Há correlações entre fases do ciclo vivencial e modalidade de aprendizagem preferida

Quadro 3 - Pesquisas de aprendizagem com jogos de empresas
 Fonte: Sauaia (1995)

O Quadro 4 apresenta, de forma sintética, algumas pesquisas importantes na área de jogos de negócios em um período não-apresentado no quadro anterior, ou seja, posterior a 1995. Pode-se observar, no Quadro 4, que as pesquisas, selecionadas pelo autor do ano de 1995 a 2009 se preocupavam com a validação dos jogos de negócios como ferramentas educacionais e com novas formas de avaliação dos participantes deste tipo de dinâmica.

Autores e Ano	Tema Pesquisado	Conclusões
Cannon (1995)	Paradoxo da complexidade em jogos de negócios	Identificação do paradoxo da complexidade nos jogos de negócios: quanto mais complexo for a simulação, menor será a compreensão dos estudantes deste ambiente
Anderson e Lawton (1997)	<i>Design</i> de instrumentos alternativos de avaliação de aprendizagem	Desenvolvimento de <i>workshop</i> para a criação de instrumentos de avaliação
Schumann <i>et al.</i> (2001)	Simulação como ferramentas educacionais	Identificação das simulações gerenciais como ferramentas educacionais pela ótica da taxonomia de Bloom
Washbush e Gosen (2001)	Aprendizagem em simulações gerais	-Aprendizagem ocorrida em simulações gerais não varia com o desempenho gerencial -Algumas evidências apontam que existe um maior aprendizado em grupos organizados
Feinstein e Cannon (2002)	Construtos de avaliação de simulação	-Ordenação dos conceitos de validação da simulação como método de ensino -Identificação de um suposto padrão para avaliar simulações com objetivos divergentes
Bernard (2004)	Avaliação de desempenho individual em simulações gerais	Desenvolvimento de um modelo de avaliação individual em uma simulação do tipo geral
Wolfe e Castroviovanni (2006)	Utilização dos jogos de negócios em laboratórios de pesquisa	Jogos de negócios são apropriados para o estudo em laboratório de fenômenos associados com aprendizagem organizacional e liderança
Anderson, Lawton e Wellington (2008)	Relações entre sucesso na simulação e a motivação para o aprendizado	Não foram encontradas relações significativas entre as empresas bem-sucedidas em jogos de negócios e o aumento em sua motivação para o aprendizado
Teach e Murff (2009)	Aprendizagem em jogos de negócios sob a ótica da hierarquia cognitiva de aprendizagem de Bloom e da hierarquia de necessidades de Maslow	É identificado que as pesquisas sobre aprendizagem precisam ser direcionadas para “como os alunos aprendem em jogos de negócios” e não “se existe ganho de aprendizagem nos jogos de negócios”
Cannon <i>et al.</i> (2009)	“Paradoxo da simplicidade” nos jogos de negócios	-Apresenta-se duas visões sobre complexidade: excesso de informações ou incerteza -Na visão da incerteza, um <i>design</i> de uma simulação muito simplificada, gerará complexidade no entendimento pelos participantes

Quadro 4 - Pesquisas sobre aprendizagem, desempenho e avaliação do método de simulação gerencial

2.4 VALOR PREDITIVO DA INFORMAÇÃO

De acordo com o SFAC 2, a informação pode fazer a diferença, melhorando a capacidade de predizer, confirmar ou corrigir as expectativas dos tomadores de decisão. Diante da ausência de conhecimento sobre o passado, a base para a predição pode ser comprometida, perdendo confiabilidade; e sem um interesse no futuro, o conhecimento sobre o passado é inútil.

Sob a ótica da contabilidade, conforme a resolução do Conselho Federal de Contabilidade (CFC) nº 774, a informação contábil deve permitir observar e avaliar o seu comportamento; comparar seus resultados com os de outros períodos ou outras entidades; avaliar seus resultados à luz dos objetivos específicos; e, projetar seu futuro nos marcos políticos, sociais e econômicos em que se insere.

De acordo com Hendriksen e Van Breda (2007), o valor preditivo da informação contábil é um dos elementos da relevância, que é uma das características principais da utilidade para a tomada de decisões. Para estes autores, a relevância é alcançada quando a informação permite que as metas dos usuários sejam atingidas (relevância para metas); quando o destinatário da informação compreende o significado pretendido da informação divulgada (relevância semântica); e quando a informação facilita a tomada de decisões pelos usuários (relevância para tomada de decisões).

O SFAC 2 (p.10) traz como definição para o valor preditivo: “a qualidade da informação que auxilia o usuário a aumentar a probabilidade de acerto de uma previsão baseada no resultado de eventos passados ou presentes”.

Hendriksen e Van Breda (2007) trazem os principais prós e contras de quatro tipos de predições: predição direta, predição indireta, indicadores adiantados e informação comprobatória. O Quadro 5 apresenta e exemplifica estas situações.

	Prós	Contras
Predição direta	Oferecimento de previsões à administração, por exemplo, fluxos de caixa projetados	Seu emprego é limitado por questões potenciais de uso incorreto e de responsabilidade, no caso de previsões erradas
Predição indireta	Fornecimento de dados passados; fluxos de caixa passados, por exemplo, permitem aos usuários predizer fluxos de caixa futuros	Pressupõe correlação elevada entre eventos passados e futuros, o que pode não ser justificado
Indicadores adiantados	Fornecimento de dados cujos movimentos precedem os movimentos dos objetos ou dos eventos sendo previstos; aumento de índices de endividamento, por exemplo, poderiam prever uma deterioração dos fluxos de caixa	Pressupõe que os indicadores que antecederam pontos de mudança de direção no passado continuarão a fazê-lo no futuro
Informação comprobatória	Fornecimento de dados contábeis que podem ser utilizados para predizer outras variáveis; um aumento da taxa de retorno do ativo, por exemplo, pode refletir maior eficiência de gestão, renunciando, por sua vez, maiores fluxos de caixa	Pressupõe que a relação entre os dados contábeis e outros dados é conhecida

Quadro 5 - Tipos de predição

Fonte: Adaptado de Hendriksen & Van Breda (2007).

Além do valor preditivo da informação contábil, muitas pesquisas na área de contabilidade financeira são voltadas para a capacidade de previsão dos analistas das demonstrações contábeis (Clement *et al*, 2007; Ertmur *et al*, 2006). De forma similar a discussão sobre a capacidade de previsão dos gestores e o impacto destas previsões no desempenho gerencial e na aprendizagem ocorre nas pesquisas sobre os jogos de negócios.

2.5 CAPACIDADE DE PREVISÃO, APRENDIZAGEM E DESEMPENHO GERENCIAL

Teach (1989; 2007) e Washbush (2003) trazem à discussão sobre aprendizagem em jogos de negócios as possíveis relações entre exatidão da previsão (*forecasting accuracy*), aprendizagem e desempenho gerencial. O foco de aprendizagem dos autores é baseado na experiência adquirida (redução dos erros) pelos participantes no decorrer das simulações. Estas pesquisas apresentam diferentes resultados sobre as correlações entre capacidade de previsão, aprendizagem e desempenho gerencial.

Os principais trabalhos sobre capacidade de previsão, desempenho gerencial e aprendizagem dos autores supracitados foram:

- a. ***Using forecasting accuracy as a measure of success in business simulations (Teach, 1989)***: este artigo descreve os resultados de um experimento que investigou a ligação entre a capacidade de previsão de indicadores gerenciais com os resultados da sua tomada de decisão. O experimento foi repetido seis vezes ao longo do ano letivo e exigiu que cada equipe previsse a participação de mercado, o fluxo de caixa e o lucro das empresas simuladas. A posição gerencial foi determinada pelo desempenho do indicador utilizado para previsão. O experimento mostrou que existe uma forte ligação entre a capacidade de previsão da equipe e o desempenho gerencial destas empresas.
- b. ***Simulation performance and forecast accuracy: is that all? (Washbush, 2003)***: este estudo avalia a proposição de que há correlação entre a acurácia de previsão e o desempenho em uma simulação geral. O autor conseguiu provar que existe correlação entre estes fatores, no entanto, provou que não existe relação entre desempenho gerencial e aprendizagem (medido por testes escritos).
- c. ***Forecasting accuracy and learning: the key to measuring simulation performance (Teach, 2007)***: Este artigo apresenta os erros de previsão cometidos pelos estudantes participantes de uma simulação gerencial

geral. Para tal, solicitou-se a cada estudante, individualmente a cada rodada, a previsão de quatro itens: margem de contribuição de cada produto, quantidade vendida, *market share* e o estoque final de cada produto. Em seguida, cada equipe era reunida e elaborava as previsões do saldo de caixa no final do período, retorno sobre as vendas do período e lucro por ação. Ao final do estudo, foi encontrada uma forte correlação positiva entre a acurácia da previsão dos primeiros quatro itens e a acurácia da previsão da margem de contribuição e de lucro por ação.

Os resultados obtidos com os trabalhos de Teach (1989; 2007) e Washbush (2003) indicam que existe forte correlação entre variáveis preditivas e redução do erro com o tempo. A replicação de experimentos similares em outros ambientes e realidades é a sugestão dos autores supracitados para aumentar a validade externa dos resultados, mais especificamente, com outros simuladores, ambientes e participantes.

3 METODOLOGIA

Este capítulo está estruturado pela tipologia sugerida por Beuren et al. (2002), em que o delineamento da pesquisa é dividido quanto aos seus objetivos, procedimentos e forma de abordar o problema. A partir do delineamento sugerido pelos autores supracitados, esta pesquisa pode ser classificada como de natureza explicativa com a adoção de procedimentos quase-experimentais e abordagem quantitativa.

3.1 QUANTO AOS OBJETIVOS

Quanto aos objetivos, esta pesquisa é classificada como explicativa, tendo em vista que procura uma relação de causa e de efeito de indicadores conhecidos. De acordo com Andrade (1997, p. 17), a pesquisa explicativa, “além de registrar, analisar, classificar e interpretar os fenômenos estudados, procura identificar seus fatores determinantes”. Já Richardson (2007, p. 66) indica que um estudo é explicativo “quando se deseja analisar as causas ou conseqüências de um fenômeno”.

3.2 QUANTO AOS PROCEDIMENTOS

Quanto aos procedimentos, esta pesquisa optará pela experimentação ou quase-experimentação, como afirma Andrade (1997, p. 16), “nem sempre é possível realizar pesquisas rigorosamente explicativas, embora com elevado grau de controle, são por isso chamadas de pesquisas quase experimentais”. A mesma autora (*Ibid*) indica ainda que “a maioria das pesquisas explicativas utiliza o método experimental, que possibilita a manipulação e o controle das variáveis, no intuito de identificar qual a variável independente que determina a causa da variável dependente, ou o fenômeno em estudo”.

Richardson (2007) afirma que pelo menos três desvantagens podem ser observadas na realização de experimentos: não proporciona dados descritivos com

um nível de utilidade aceitável; representa um teste artificial de hipóteses, podendo apresentar perda de relevância se sua aplicação for levada a outros ambientes; e os resultados não podem ser generalizados para outros segmentos da população. No entanto, o mesmo autor (Ibid, p.151) destaca que “o experimento representa o melhor exemplo de uma pesquisa científica”.

O plano experimental utilizado é baseado na observação anterior (O1), tratamento (T) e observação posterior (O2). De acordo com Richardson (2007), este tipo de plano experimental é significativamente mais sofisticado que o plano experimental simples, comumente adotado, no qual só existe o tratamento e a observação posterior, sem medições anteriores. No entanto, o plano experimental adotado para esta pesquisa apresentou efeitos de difícil controle, conforme apresentado no Quadro 6.

Efeito	Descrição	Possibilidade de interferência no experimento (nenhuma/pouca/muita)
História	Acontecimentos ocorridos entre a medição anterior e posterior, que pode afetar o resultado do tratamento	Pouca
Maturidade	Processo interno dos participantes como resultado do transcorrer do tempo (exemplo: cansaço)	Muita
Administração	Efeitos do teste sobre os resultados	Pouca
Instrumentação	Mudança nos instrumentos e observadores que podem afetar os resultados do experimento	Pouca
Regressão estatística	Escores extremos Apresenta tendência a juntar-se em torno da média de escores	Pouca
Seleção	Problemas na seleção de participantes	Muita
Mortalidade	Perda de participantes	Nenhuma
Interação	Entre seleção e maturidade, podendo confundir-se com os efeitos do experimento	Muita

Quadro 6 - Efeitos do tratamento experimental

Fonte: Adaptado de Richardson (2007)

3.3 QUANTO À ABORDAGEM

Quanto à abordagem do problema, optou-se pela quantitativa. De acordo com Marconi e Lakatos (2009), o enfoque quantitativo apresenta três traços bem definidos: objetividade, sistematização e quantificação dos conceitos, evidenciados na comunicação. Conforme Richardson (2007, p. 70):

O método quantitativo, como o próprio nome indica, caracteriza-se pelo emprego da quantificação tanto nas modalidades de coleta de informações, quanto no tratamento delas por meio de técnicas estatísticas, desde as mais simples como percentual, média, desvio-padrão, às mais complexas, como coeficiente de correlação, análise de regressão, etc.

Marconi e Lakatos (2009, p. 285) alegam que “o enfoque quantitativo vale-se do levantamento de dados para provar hipóteses baseadas na medida numérica e da análise estatística para estabelecer padrões de comportamento”. As principais vantagens e desvantagens desta abordagem são apresentadas no Quadro 7.

Vantagens da Metodologia Quantitativa	Desvantagens da Metodologia Quantitativa
<ul style="list-style-type: none"> - Precisão e controle - Integração dos métodos de quantificação e qualificação - Explicitação dos passos da pesquisa - Prevenção da inferência e da subjetividade do pesquisador 	<ul style="list-style-type: none"> - Excessiva confiança nos dados - Falta de detalhes do processo e de observação sobre diferentes aspectos e enfoques - Certeza nos dados colhidos - Desenvolvimento com a situação da pesquisa;

Quadro 7 - Vantagens e desvantagens da metodologia quantitativa

Fonte: Adaptado de Marconi e Lakatos (2009)

4 HIPÓTESES DE PESQUISA E DESIGN DO EXPERIMENTO

4.1 HIPÓTESES DE PESQUISA E OPERACIONALIZAÇÃO DOS OBJETIVOS

As hipóteses de pesquisa estão em conformidade com os objetivos específicos desta dissertação.

4.1.1 Verificar se existe diferença significativa entre o desempenho gerencial e a melhoria na capacidade de previsão

Para operacionalizar o primeiro objetivo específico, elaborou-se a hipótese nula H.0.1, que é desdobrada em vinte hipóteses, uma para cada indicador apresentado no formulário de previsão (identificadas por H0.1.1 a H0.1.20, conforme descrição das variáveis no Apêndice B deste trabalho).

H0.1.1: O desempenho da participação de mercado não se altera com a redução do erro da previsão.

H0.1.2: O desempenho do crescimento das vendas não se altera com a redução do erro da previsão.

H0.1.3: O desempenho da receita de vendas não se altera com a redução do erro da previsão.

H0.1.4: O desempenho da demanda do produto A não se altera com a redução do erro da previsão.

H0.1.5: O desempenho da demanda do produto B não se altera com a redução do erro da previsão.

H0.1.6: O desempenho da demanda do produto C não se altera com a redução do erro da previsão.

H0.1.7: O desempenho da demanda do produto D não se altera com a redução do erro da previsão.

H0.1.8: O desempenho da demanda do produto E não se altera com a redução do erro da previsão.

H0.1.9: O desempenho do total de entradas de caixa não se altera com a redução do erro da previsão.

H0.1.10: O desempenho do total das saídas de caixa não se altera com a redução do erro da previsão.

H0.1.11: O desempenho do saldo final de caixa não se altera com a redução do erro da previsão.

H0.1.12: O desempenho do Capital Circulante Líquido não se altera com a redução do erro da previsão.

H0.1.13: O desempenho da produtividade dos empregados operacionais não se altera com a redução do erro da previsão.

H0.1.14: O desempenho da produtividade dos vendedores não se altera com a redução do erro da previsão.

H0.1.15: O desempenho do excesso ou falta de empregados operacionais não se altera com a redução do erro da previsão.

H0.1.16: O desempenho do excesso ou falta de vendedores não se altera com a redução do erro da previsão.

H0.1.17: O desempenho da colocação da empresa no ranking não se altera com a redução do erro da previsão.

H0.1.18: O desempenho do valor da ação não se altera com a redução do erro da previsão.

H0.1.19: O desempenho do lucro líquido não se altera com a redução do erro da previsão.

H0.1.20: O desempenho da margem de lucro não se altera com a redução do erro da previsão.

Amostra utilizada: Equipes que tiveram redução no erro relativo médio (melhoria na capacidade de previsão) de todas as turmas pesquisadas. Realizou-se um corte da amostra no período inicial e no período final. Este corte foi realizado para se obter um comparativo entre as previsões e os resultados do início (primeiras previsões das equipes) e do final do experimento (últimas previsões das equipes). A quantidade de equipes que tiveram redução no erro de previsão pode ser vista no item 5.2.

Variáveis: Desempenho do período inicial e desempenho acumulado médio no período final de cada um dos vinte indicadores, bem como Redução no Erro Relativo.

Teste estatístico utilizado: Teste de significância bilateral com dados pareados ao nível de significância de 5%.

Conforme Barbetta (2001, p. 194):

a aplicação de um teste estatístico (ou teste de significância) serve para verificar se os dados fornecem evidência suficiente para que se possa aceitar como verdadeira a hipótese de pesquisa, precavendo-se com certa segurança, de que as diferenças observadas nestes dados não são meramente casuais.

A escolha do nível de significância do teste é uma sugestão de Barbetta (2001), pois é um percentual usualmente adotado em pesquisas sociais.

4.1.2 Verificar se existe diferença significativa entre a capacidade de previsão e desempenho gerencial por função gerencial

Para atender ao segundo objetivo específico, elaborou-se a hipótese H0.2, que é desdobrada em quatro hipóteses, uma para cada grupo de indicadores – Presidência, Finanças, Marketing e Recursos Humanos – identificadas por H0.2.1 a H0.2.4. Cada grupo de indicadores representa uma área ou função da empresa simulada.

H0.2.1: *O Desempenho da presidência não se altera com a redução do erro de previsão.*

H0.2.2: *O Desempenho da diretoria financeira não se altera com a redução do erro de previsão.*

H0.2.3: *O Desempenho da diretoria de marketing não se altera com a redução do erro de previsão.*

H0.2.4: *O Desempenho da diretoria de recursos humanos não se altera com a redução do erro de previsão.*

Amostra utilizada: Diretorias que tiveram redução no erro relativo médio (melhoria na capacidade de previsão) de todas as turmas pesquisadas. Foi realizado um corte da amostra no período inicial e no desempenho médio das diretorias no período final, pelos mesmos motivos expostos no item 4.1.1

Variáveis: Desempenho do período inicial e desempenho acumulado médio no período final para cada uma das quatro diretorias, bem como a Redução no Erro Relativo.

Teste estatístico utilizado: Teste de significância bilateral com dados pareados ao nível de significância de 5%.

4.1.3 Verificar se existe melhoria significativa na capacidade de previsão com a experiência adquirida nos períodos simulados

Para atingir este objetivo específico, elaboraram-se vinte hipóteses nulas (identificadas por H0.3.1 a H0.3.20). Comparou-se os pares de dados do erro relativo no período inicial e o erro relativo médio acumulado no período final de todas as equipes.

H0.3.1: Não houve melhorias significativas na capacidade de previsão da participação de mercado com a experiência obtida nos períodos simulados.

H0.3.2: Não houve melhorias significativas na capacidade de previsão do crescimento das vendas com a experiência obtida nos períodos simulados.

H0.3.3: Não houve melhorias significativas na capacidade de previsão da receita de vendas com a experiência obtida nos períodos simulados.

H0.3.4: Não houve melhorias significativas na capacidade de previsão da demanda do produto A com a experiência obtida nos períodos simulados.

H0.3.5: Não houve melhorias significativas na capacidade de previsão da demanda do produto B com a experiência obtida nos períodos simulados.

H0.3.6: Não houve melhorias significativas na capacidade de previsão da demanda do produto C com a experiência obtida nos períodos simulados.

H0.3.7: Não houve melhorias significativas na capacidade de previsão da demanda do produto D com a experiência obtida nos períodos simulados.

H0.3.8: Não houve melhorias significativas na capacidade de previsão da demanda do produto E com a experiência obtida nos períodos simulados.

H0.3.9: Não houve melhorias significativas na capacidade de previsão do total de entradas de caixa com a experiência obtida nos períodos simulados.

H0.3.10: Não houve melhorias significativas na capacidade de previsão do total de saídas de caixa com a experiência obtida nos períodos simulados.

H0.3.11: Não houve melhorias significativas na capacidade de previsão do saldo final de caixa com a experiência obtida nos períodos simulados.

H0.3.12: Não houve melhorias significativas na capacidade de previsão do Capital Circulante Líquido com a experiência obtida nos períodos simulados.

H0.3.13: Não houve melhorias significativas na capacidade de previsão da produtividade dos empregados operacionais com a experiência obtida nos períodos simulados.

H0.3.14: Não houve melhorias significativas na capacidade de previsão da produtividade dos vendedores com a experiência obtida nos períodos simulados.

H0.3.15: Não houve melhorias significativas na capacidade de previsão do excesso ou falta de empregados operacionais com a experiência obtida nos períodos simulados.

H0.3.16: Não houve melhorias significativas na capacidade de previsão do excesso ou falta de vendedores com a experiência obtida nos períodos simulados.

H0.3.17: Não houve melhorias significativas na capacidade de previsão da colocação da empresa no ranking com a experiência obtida nos períodos simulados.

H0.3.18: Não houve melhorias significativas na capacidade de previsão do valor da ação com a experiência obtida nos períodos simulados.

H0.3.19: Não houve melhorias significativas na capacidade de previsão do lucro líquido com a experiência obtida nos períodos simulados.

H0.3.20: Não houve melhorias significativas na capacidade de previsão da margem de lucro com a experiência obtida nos períodos simulados.

Amostra utilizada: Todas as equipes do estudo.

Variáveis: Erro relativo do período inicial e erro relativo do período final acumulado de cada um dos vinte indicadores.

Teste estatístico utilizado: Teste de significância unilateral com dados pareados ao nível de significância de 5%.

4.1.4 Verificar se existe melhoria significativa no desempenho gerencial global com a redução do erro de previsão global

A forma encontrada para verificar se existe melhoria significativa no desempenho gerencial global com a redução do erro de previsão global foi a elaboração da hipótese H0.4, descrita a seguir:

H0.4: Não existe melhoria significativa entre a capacidade de previsão global e o desempenho gerencial global.

Amostra utilizada: Todas as equipes do estudo.

Variáveis: Erro relativo global e desempenho gerencial global.

Testes estatísticos utilizados: Construção de diagrama de dispersão e de correlação linear de *Pearson*.

4.1.5 Verificar se existe melhoria no desempenho gerencial com a redução do erro de previsão de cada indicador gerencial

Após verificar se existe correlação significativa entre a capacidade de previsão global e o desempenho global, faz-se necessário verificar o grau de correlação de cada indicador gerencial utilizado com a sua capacidade de previsão. As hipóteses nulas H0.5.1 a H0.5.20 atendem a este objetivo específico e são descritas a seguir:

H0.5.1: Não existe aumento na participação do mercado com a redução do erro de previsão da participação do mercado.

H0.5.2: Não existe aumento no crescimento das vendas com a redução do erro de previsão do crescimento de vendas.

H0.5.3: Não existe aumento na receita de vendas com a redução do erro de previsão da receita de vendas.

H0.5.4: Não existe aumento na demanda do produto A com a redução do erro de previsão da demanda do produto A.

H0.5.5: Não existe aumento na demanda do produto B com a redução do erro de previsão da demanda do produto B.

H0.5.6: Não existe aumento na demanda do produto C com a redução do erro de previsão da demanda do produto C.

H0.5.7: Não existe aumento na demanda do produto D com a redução do erro de previsão da demanda do produto D.

H0.5.8: Não existe aumento na demanda do produto E com a redução do erro de previsão da demanda do produto E.

H0.5.9: Não existe aumento no total de entradas de caixa com a redução do erro de previsão do total de entradas de caixa.

H0.5.10: Não existe redução no total de saídas de caixa com a redução do erro de previsão do total de saídas de caixa.

H0.5.11: O saldo final de caixa não se aproximou de zero com a redução do erro de previsão do saldo final de caixa.

H0.5.12: Não existe aumento no capital circulante líquido com a redução do erro de previsão do capital circulante líquido.

H0.5.13: Não existe aumento na produtividade dos empregados operacionais com a redução do erro de previsão da produtividade dos empregados operacionais.

H0.5.14: Não existe aumento na produtividade dos vendedores com a redução do erro de previsão da produtividade dos vendedores.

H0.5.15: O excesso ou falta de empregados operacionais não se aproximou de zero com a redução do erro de previsão do excesso ou falta de empregados operacionais.

H0.5.16: O excesso ou falta de vendedores não se aproximou de zero com a redução do erro de previsão do excesso ou falta de vendedores.

H0.5.17: Não existe melhoria na colocação da empresa no ranking com a redução do erro de previsão da colocação da empresa no ranking.

H0.5.18: *Não existe aumento no valor da ação com a redução do erro de previsão do valor da ação.*

H0.5.19: *Não existe aumento no lucro líquido com a redução do erro de previsão do lucro líquido.*

H0.5.20: *Não existe aumento na margem de lucro com a redução do erro de previsão da margem de lucro.*

Amostra utilizada: Todas as equipes do estudo.

Variáveis: Erro relativo de previsão e de desempenho gerencial de cada um dos vinte indicadores.

Testes estatísticos utilizados: Construção de diagrama de dispersão e correlação linear de *Pearson*.

4.1.6 Verificar o nível de influência da capacidade de previsão de cada indicador no desempenho gerencial global

Por meio da técnica estatística de regressão linear múltipla, verificou-se o nível de influência da capacidade de previsão dos indicadores gerenciais utilizados no desempenho gerencial global.

Amostra utilizada: Todas as equipes do estudo.

Variáveis: Erro relativo de previsão de cada um dos vinte indicadores gerenciais e de desempenho gerencial global.

Teste estatístico utilizado: Regressão linear múltipla.

4.2 SELEÇÃO DOS PARTICIPANTES DO EXPERIMENTO

Os participantes do experimento foram selecionados pelo critério acessibilidade, o que pode ter influenciado os resultados pelo efeito da forma de

seleção. Como a aplicação ocorreu em disciplinas específicas que utilizavam jogos de negócios e a quantidade de turmas acessíveis era pequena, não foi possível realizar a seleção aleatória dos participantes. O Quadro 8 mostra as principais características das turmas utilizadas no experimento.

Turma (código)	Equipes (quantidade)	Curso	Instituição	Turno
AM	8	Ciências Contábeis	A	Matutino
NA	8	Ciências Contábeis	A	Noturno
BM	8	Administração	B	Matutino
BN	8	Administração	B	Noturno

Quadro 8 - Características das turmas participantes

A unidade de análise deste trabalho foi a equipe de alunos, que representava uma empresa simulada. Cada aluno desta equipe assumia o papel de uma ou mais diretorias. As equipes foram constituídas com uma quantidade de três a cinco alunos, distribuídos aleatoriamente.

As principais diferenças entre as turmas foram relativas aos turnos (matutino e noturno), quanto ao curso de graduação (Ciências Contábeis e Administração), e quanto à instituição (Universidade Pública e Universidade Privada).

4.3 COLETA DE DADOS

Os dados quantitativos, que serviram de base para os testes estatísticos, foram obtidos a partir de dois instrumentos de coleta, descritos a seguir:

- **Formulário de Previsão:** formulário com vinte (20) variáveis de desempenho gerencial preenchido, a cada período, pelos alunos das disciplinas de “jogos de empresas” das duas instituições de ensino que fizeram parte da pesquisa. As variáveis selecionadas foram as que o simulador permitia extrair mais a adaptação do modelo de avaliação individual de Bernard (2004, 2007b). Um modelo do formulário de previsão é apresentado no Apêndice B.
- **Websimulador:** Ambiente virtual que disponibilizou, ao final de cada período, os resultados do processamento da simulação. Os modelos dos relatórios disponibilizados pelo Websimulador podem ser encontrados nos Anexos e nos Apêndices C e D.

O formulário de previsão foi preenchido pelas equipes de estudantes em cada período simulado. Os alunos foram avaliados, periodicamente, por meio deste formulário, em cinco períodos consecutivos. As notas dos formulários entre as equipes foram ponderados entre a nota mínima para aprovação (maior margem de erro) até 10,0 (menor margem de erro). O peso desta avaliação foi definido pelo professor da disciplina como uma forma de proporcionar credibilidade aos resultados.

Os professores das disciplinas de “jogos de empresas” das duas instituições de ensino receberam os formulários nos formatos: eletrônico e impresso. O pesquisador assumiu a responsabilidade pelo cálculo da avaliação.

O cálculo do erro foi realizado pela equação proposta por Teach (1989):

$$Re = \left| (Fv - Av)/Av \right|$$

Onde:

Re = Erro Relativo

Fv = Valor realizado

Av = Valor previsto

A segunda forma de coleta dos dados sobre o desempenho gerencial das empresas pesquisadas foi obtida a partir do ambiente virtual *Websimulador*. O acesso a estas informações foi autorizado pelos professores.

4.4 APLICAÇÃO DO FORMULÁRIO DE PREVISÃO

A aplicação do Formulário de Previsão ocorreu em cinco momentos em cada simulação. Os dados eram coletados e comparados com os resultados que posteriormente eram publicados pelos professores no ambiente virtual *Websimulador*. O Quadro 9 exemplifica as principais características dos períodos simulados.

Momento	Período na Simulação	Características do período simulado
1	2	-Nenhum reajuste nos indicadores macroeconômicos -Efeitos sazonais no produto do tipo D
2	3	-Reajuste no valor dos insumos -Efeitos sazonais no produto do tipo D
3	4	-Reajuste no valor dos insumos -Efeitos sazonais no produto do tipo B, C e E
4	5	-Reajuste no valor dos insumos -Sem efeitos sazonais
5	6	-Nenhum reajuste nos indicadores macroeconômicos -Efeitos sazonais no produto do tipo D

Quadro 9 - Características dos períodos simulados

Os dados da simulação, referentes ao coordenador, foram criados pelo autor deste trabalho, em uma tentativa de minimizar os efeitos de cenários econômicos diferentes para as quatro turmas do experimento. Os professores puderam efetuar o *download* da base de dados com os dados macroeconômicos pré-definidos. Existia a possibilidade dos professores em realizar algum tipo de alteração, embora nenhum professor alterou os dados pré-definidos pelo autor. Os indicadores macroeconômicos acumulados e reajustes no valor dos insumos podem ser encontrados no Apêndice C deste trabalho.

A simulação utilizada pelas quatro turmas foi a comercial, que representava as operações de uma grande empresa varejista com ações cotadas na bolsa de valores. Sendo que estas ações são avaliadas pelo desempenho de um grupo de indicadores da empresa simulada e os aspectos macroeconômicos da simulação. No SIMCO 5.0 (software utilizado no experimento), as decisões são tomadas pelos membros das equipes que possuem uma ou mais funções (dependendo do número de alunos por equipe). Basicamente as funções são Presidência, Recursos

Humanos, Financeiro, Vendas e Operacional (estoques e armazenagem). Cada equipe tinha que tomar decisões para 44 variáveis no *Websimulador* - além das 20 variáveis de previsão e desempenho selecionadas para este experimento.

4.4.1 O Pré-Teste

O pré-teste do experimento ocorreu durante o ano de 2007 no estágio de docência do autor na disciplina de Jogos de Empresas no curso de Ciências Contábeis. Durante o pré-teste, os alunos identificaram problemas com alguns indicadores de previsão, basicamente, dificuldade de interpretação e complexidade. Estes indicadores foram substituídos ou excluídos do formulário de previsão definitivo.

Função	Indicador de Desempenho	Avaliação
Vendas	Participação no mercado (\$)	Quanto maior, melhor
	Crescimento das vendas (\$)	Quanto maior, melhor
	Receita de Vendas (\$)	Quanto maior, melhor
	Demanda Prevista – Produto Tipo A (unidades)	Quanto maior, melhor
	Demanda Prevista – Produto Tipo B (unidades)	Quanto maior, melhor
	Demanda Prevista – Produto Tipo C (unidades)	Quanto maior, melhor
	Demanda Prevista – Produto Tipo D (unidades)	Quanto maior, melhor
	Demanda Prevista – Produto Tipo E (unidades)	Quanto maior, melhor
Finanças	Total de entradas de caixa (\$)	Quanto maior, melhor
	Total de saídas de caixa (\$)	Quanto menor, melhor
	Saldo final de caixa (\$)	Quanto mais próximo a zero, melhor
	Capital Circulante Líquido (\$)	Quanto maior, melhor
Recursos Humanos	Produtividade de empregados operacionais (UM)	Quanto maior, melhor
	Produtividade dos vendedores (número entre 0,8 e 1,2)	Quanto maior, melhor
	Excesso/Falta de empregados operacionais	Quanto mais próximo a zero, melhor
	Excesso/Falta de vendedores	Quanto mais próximo a zero, melhor
Presidente	Colocação da empresa no Ranking (posição)	Quanto menor, melhor
	Valor da Ação (\$)	Quanto maior, melhor
	Lucro líquido (\$)	Quanto maior, melhor
	Margem de lucro (%)	Quanto maior, melhor

Quadro 10 - Indicadores do formulário de previsão definitivo

Fonte: Adaptado de Bernard (2004)

Os indicadores de previsão excluídos durante o pré-teste foram “Empréstimos Anormais”, “Liquidez”, “Endividamento”, “Rotatividade de Empregados”, “Retorno sobre o PL” e “Dividendos Acumulados”. Estes indicadores foram excluídos devido às dificuldades de elaboração da previsão pelos participantes. Ao final do pré-teste, chegou-se ao formulário de previsão definitivo, que é apresentado no Apêndice B deste trabalho.

4.4.2 Aplicação do Experimento

O experimento ocorreu durante o primeiro semestre de 2008. A cada período, as equipes preencheram o formulário de previsão e os resultados foram confrontados junto ao aplicativo Websimulador.

5 ANÁLISES E RESULTADOS

Conforme exposto no capítulo anterior, os dados foram coletados por um formulário aplicado pelos professores participantes do experimento, durante cinco períodos simulados (período 2 ao período 6). A escolha destes períodos foi pela tentativa de aproximar as condições do período inicial e período final da simulação, especialmente fatores sazonais, que não eram controlados pelas equipes simuladas. Além do formulário de previsão, os dados dos indicadores gerenciais realizados, foram coletados no aplicativo Websimulador. Recebendo o devido tratamento estatístico por meio dos softwares Microsoft Excel 2007 e Instat+ v.3.036. Todos os testes realizados no experimento foram replicados nos dois softwares para garantir uma maior validade aos resultados dos cálculos matemáticos.

5.1 APRESENTAÇÃO DOS DADOS

As unidades das variáveis a serem analisadas, obtidas pelos dados coletados do formulário de previsão e do *Websimulador*, foram expressas conforme o Quadro 11.

Unidades monetárias (\$)	Percentual (%)	Unidades físicas	Índices	Posição
Receita de Vendas	Participação no mercado	Demanda Prevista – Produto A Tipo A	Produtividade de empregados operacionais	Colocação da empresa no Ranking
Total de entradas de caixa	Crescimento das vendas	Demanda Prevista – Produto A Tipo B	Produtividade dos vendedores	
Total de saídas de caixa	Margem de lucro	Demanda Prevista – Produto A Tipo C	Excesso/Falta de empregados operacionais	
Saldo final de caixa		Demanda Prevista – Produto A Tipo D	Excesso/Falta de vendedores	
Capital Circulante Líquido		Demanda Prevista – Produto A Tipo E		
Valor da Ação				
Lucro líquido				

Quadro 11 - Unidades de medida utilizadas no experimento

O erro relativo da previsão de cada indicador, calculado pela diferença do previsto menos o realizado, também seguiu as unidades apresentadas no Quadro 11. Os indicadores criados a partir dos dados coletados, e calculados com o erro relativo individual, serviram de base para a construção das variáveis referentes ao desempenho global, score do erro relativo médio e indicadores do desempenho das diretorias.

Foi convencionada uma escala de zero (0) a dez (10) para cada uma destas variáveis, para facilitar o tratamento estatístico. Esta escala é baseada na ponderação de cada indicador a cada período.

Obtiveram-se no experimento 3.998 resultados de desempenho dos indicadores gerenciais individuais e globais; e 3.065 resultados de previsões. Não houve o preenchimento de 23,34% dos campos do formulário de previsão.

5.2 DIFERENÇAS SIGNIFICATIVAS ENTRE O DESEMPENHO GERENCIAL E MELHORIA NA CAPACIDADE DE PREVISÃO

O primeiro tratamento realizado foi identificar em cada um dos vinte indicadores gerenciais, se existiam diferenças estatisticamente significativas no desempenho destes indicadores para as equipes que tiveram redução no erro de previsão, versus o desempenho do indicador específico. O primeiro passo foi realizar a identificação das empresas que tiveram redução no erro relativo, para cada indicador, no período inicial e final do experimento (período 2 e período 6). A quantidade de empresas que reduziu o erro para cada indicador, de um total de 32 empresas analisadas, é expressa pelo Quadro 12.

Indicador	N
Excesso/Falta de vendedores	5
Demanda Prevista – Produto Tipo E	9
Produtividade dos vendedores	9
Colocação da empresa no Ranking	10
Excesso/Falta de empregados operacionais	11
Receita de Venda	13
Total de entradas de caixa	13
Valor da Ação	13
Demanda Prevista – Produto Tipo D	15
Capital Circulante Líquido	15
Participação no mercado	16
Demanda Prevista – Produto Tipo B	16
Total de saídas de caixa	16
Demanda Prevista – Produto Tipo A	17
Produtividade de empregados operacionais	17
Lucro líquido	19
Margem de lucro	19
Demanda Prevista – Produto Tipo C	20
Crescimento das vendas	21
Saldo final de caixa	21

Quadro 12 - Quantidade de equipes com redução no erro relativo por indicador

Após esta filtragem foi aplicado um teste estatístico de significância para testar as hipóteses nulas H_0 , cujo resultado de aceite ou rejeição da hipótese é apresentada a seguir.

Hipótese	Resultado	Hipótese	Resultado
H0.1.1	Rejeitada	H0.1.11	Rejeitada
H0.1.2	Aceita	H0.1.12	Aceita
H0.1.3	Aceita	H0.1.13	Rejeitada
H0.1.4	Aceita	H0.1.14	Rejeitada
H0.1.5	Rejeitada	H0.1.15	Aceita
H0.1.6	Aceita	H0.1.16	Aceita
H0.1.7	Aceita	H0.1.17	Aceita
H0.1.8	Aceita	H0.1.18	Rejeitada
H0.1.9	Rejeitada	H0.1.19	Rejeitada
H0.1.10	Rejeitada	H0.1.20	Aceita

Quadro 13 - Resultados das hipóteses $H_0.1$

Foi comprovado, com um intervalo de 95% de confiança, que o desempenho dos indicadores: “participação de mercado”, “total de entradas de caixa”; “total de saídas de caixa”, “saldo final de caixa”, “produtividade dos empregados operacionais”, “produtividade dos vendedores”, “valor da ação” e “lucro líquido”, sofrem alterações com a redução do erro relativo das equipes. Foi possível afirmar, por meio do teste estatístico realizado, que com a melhoria da capacidade preditiva (redução do erro de previsão) afetam o desempenho destes indicadores. Curiosamente, o indicador “demanda do produto B” também foi influenciado significativamente pela redução no erro de previsão, no entanto este indicador ficou muito próximo do erro de 5% (a probabilidade de erro deste indicador foi de 4,97%), nos outros quatro tipos de produtos não foram encontrados resultados estatisticamente significativos.

5.3 DIFERENÇAS SIGNIFICATIVAS ENTRE A CAPACIDADE DE PREVISÃO POR FUNÇÃO GERENCIAL

Este teste foi aplicado em quatro grupos de indicadores, que geravam indicadores por função: desempenho da presidência, desempenho da diretoria financeira; desempenho da diretoria de marketing e desempenho da diretoria de RH. Cada função representa uma diretoria da empresa simulada. Os indicadores que compõe cada função são apresentados no Quadro 14.

Função	Indicador de desempenho
Vendas	Participação no mercado (\$)
	Crescimento das vendas (\$)
	Receita de Vendas (\$)
	Demanda Prevista – Produto Tipo A (unidades)
	Demanda Prevista – Produto Tipo B (unidades)
	Demanda Prevista – Produto Tipo C (unidades)
	Demanda Prevista – Produto Tipo D (unidades)
	Demanda Prevista – Produto Tipo E (unidades)
Finanças	Total de entradas de caixa (\$)
	Total de saídas de caixa (\$)
	Saldo final de caixa (\$)
	Capital Circulante Líquido (\$)
Recursos Humanos	Produtividade de empregados operacionais (UM)
	Produtividade dos vendedores (número entre 0,8 e 1,2)
	Excesso/Falta de empregados operacionais
	Excesso/Falta de vendedores
Presidência	Colocação da empresa no Ranking (posição)
	Valor da Ação (\$)
	Lucro líquido (\$)
	Margem de lucro (%)

Quadro 14 - Composição dos indicadores de desempenho por função

Estes indicadores foram mensurados pela ponderação do desempenho de cada grupo de indicadores, gerando um escore de zero (0) a dez (10). Para os indicadores do escore do erro relativo por função é adotado o mesmo critério.

Ao final do tratamento foi observado que todas as hipóteses H0.2 foram aceitas. Este resultado indica que nenhum dos quatro indicadores de desempenho por função sofre mudanças significativas com a redução no erro relativo. A Figura 3 expõe graficamente a trajetória da capacidade preditiva por função no decorrer dos períodos.

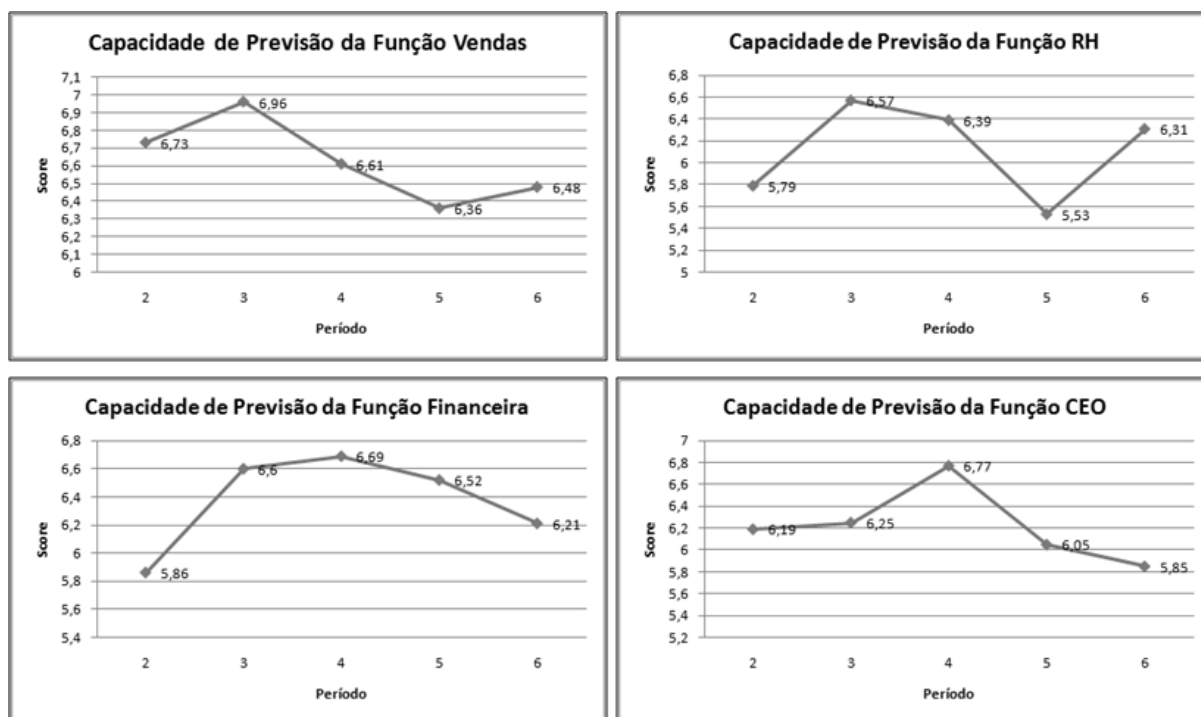


Figura 3 - Capacidade de previsão por função

Estes resultados podem ter sido ocasionados pela composição de cada indicador por função, como já visto no item 5.2, onde somente nove dos vinte indicadores apresentaram mudanças significativas com a redução no erro de previsão.

5.4 CAPACIDADE DE PREVISÃO E EXPERIÊNCIA ADQUIRIDA

Foi comprovado por meio dos testes de hipóteses H0.3 que dos vinte indicadores de desempenho somente seis apresentaram redução no erro de previsão, entre o período inicial e o período final.

O Quadro 13 apresenta o resultado dos testes de hipóteses realizados para atender às vinte hipóteses H0.3.

Hipótese	Resultado	Hipótese	Resultado
h0.3.1	Aceita	h0.3.11	Rejeita
h0.3.2	Rejeita	h0.3.12	Rejeita
h0.3.3	Aceita	h0.3.13	Aceita
h0.3.4	Aceita	h0.3.14	Aceita
h0.3.5	Aceita	h0.3.15	Aceita
h0.3.6	Aceita	h0.3.16	Rejeita
h0.3.7	Aceita	h0.3.17	Aceita
h0.3.8	Aceita	h0.3.18	Aceita
h0.3.9	Aceita	h0.3.19	Rejeita
h0.3.10	Aceita	h0.3.20	Rejeita

Quadro 15 - Resultados das hipóteses H0.3

Com base nos resultados do teste deste grupo de hipóteses é possível afirmar, com 95% de confiança, que somente a previsão dos indicadores: “Crescimento das Vendas” (H0.3.2); “Saldo Final de Caixa” (H0.3.11); “Capital Circulante Líquido” (H0.3.12); “Excesso/Falta de Vendedores” (H0.3.16); “Lucro líquido” (H0.3.19) e “Margem de Lucro” (H0.3.20) apresentaram melhorias significativas na predição.

5.5 CORRELAÇÃO ENTRE CAPACIDADE DE PREVISÃO GLOBAL E DESEMPENHO GERENCIAL GLOBAL

Por meio das hipóteses H0.4 foi possível verificar se existe correlação significativa entre a capacidade de previsão global, descrita em um escore de zero (0) a dez (10) por equipe por período, e o desempenho gerencial global, descrito também por um escore de zero a dez por equipe a cada período. Ao final do teste de correlação linear de Pearson foi constatado que não existe correlação significativa. O resultado do teste foi uma correlação de aproximadamente -0.0075.

O diagrama de dispersão apresentado no Gráfico 1 mostra a tendência do produto padronizado do escore da capacidade de previsão global e do escore do desempenho gerencial global.

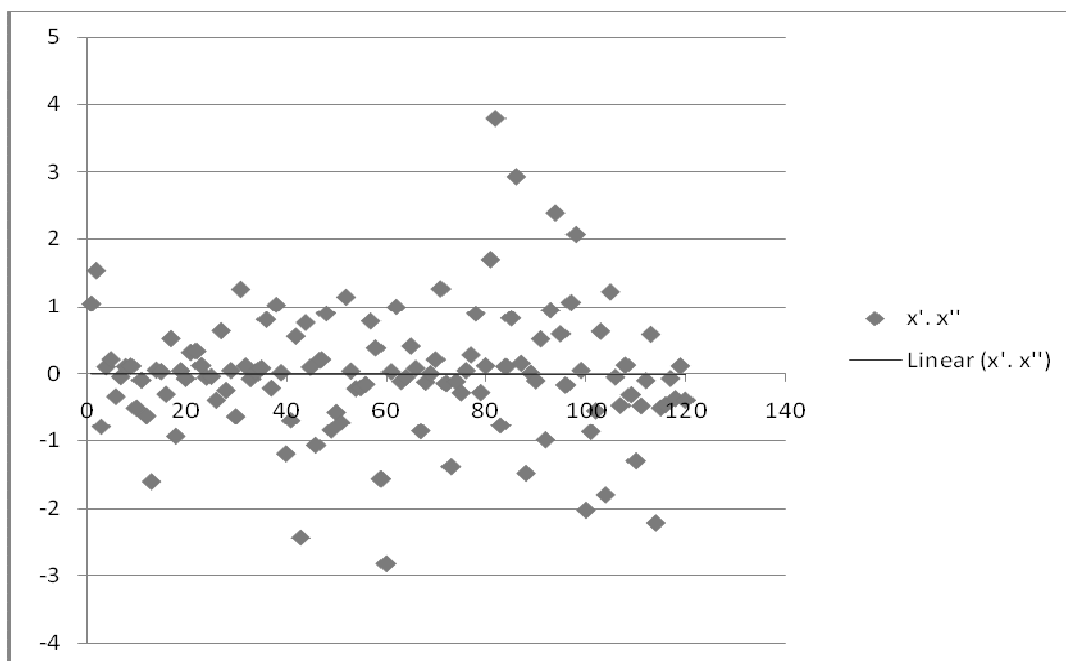


Gráfico 1 - Diagrama de dispersão do escore padronizado do produto "capacidade de previsão" e "desempenho gerencial"

No Gráfico 1 o eixo "y" representa o produto padronizado dos indicadores globais "capacidade de previsão" e "desempenho gerencial", enquanto o eixo "x" representa os elementos da amostra (N = 120).

5.6 CORRELAÇÃO DO ERRO DE PREVISÃO E DESEMPENHO DOS INDICADORES

Foi verificado com o mesmo teste de correlação linear de *Pearson* da H0.4, em cada um dos vinte indicadores gerenciais utilizados. O Quadro abaixo apresenta o coeficiente de correlação de cada um dos indicadores.

Hipótese	R	Hipótese	R
H0.5.1	0,007023	H0.5.11	0,410838
H0.5.2	0,087214	H0.5.12	0,570230
H0.5.3	-0,113493	H0.5.13	0,030328
H0.5.4	-0,099770	H0.5.14	-0,043851
H0.5.5	-0,161661	H0.5.15	1,000000
H0.5.6	0,078771	H0.5.16	1,000000
H0.5.7	0,215860	H0.5.17	0,582571
H0.5.8	0,152610	H0.5.18	-0,258172
H0.5.9	0,247733	H0.5.19	-0,465811
H0.5.10	0,210413	H0.5.20	0,260264

Quadro 16 - Resultados do teste de correlação "desempenho gerencial" e "erro de previsão"

Foram considerados significativos somente os coeficientes de correlação com valor maior do que 0,25 (positivo ou negativo), desta forma selecionando somente as correlações entre fraco e moderada influência, conforme Barbetta (2001). Foram eliminadas também as correlações das hipóteses 15 e 16, que eram referentes à previsão do excesso/falta de empregados, cujo resultado ótimo da previsão (zero) já era pré-informado no Formulário de Previsão. Após estas considerações chega-se aos diagramas de dispersão e linhas de tendência apresentados a seguir.

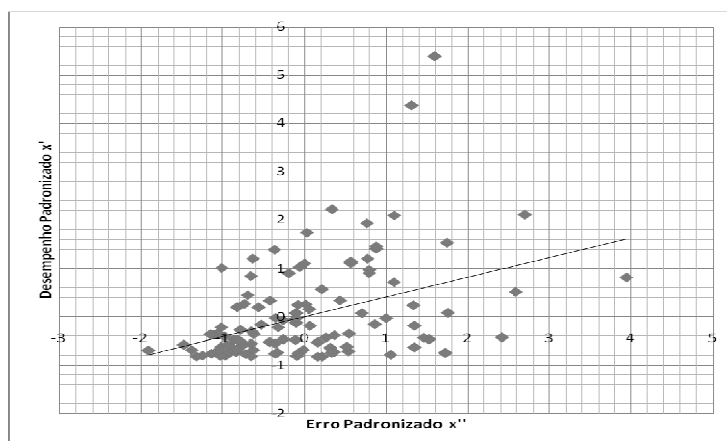


Gráfico 2- Resultados do teste de correlação H0.5.11

A correlação para a hipótese H0.5.11, apresentada na Gráfico 2 - relativa ao “Saldo Final de Caixa”, apresenta uma correlação positiva de aproximadamente 0,41. Este resultado demonstra que existe correlação positiva fraco-moderada entre a redução do erro de previsão e redução no saldo de caixa. Para este indicador o desempenho considerado ótimo é o saldo zero (ou mais próximo de zero).

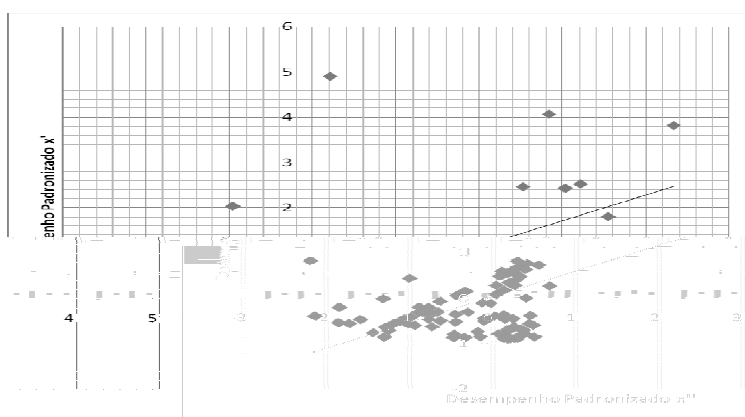


Gráfico 3 - Resultados do teste de correlação H0.5.12

Para a hipótese H0.5.12, que é referente ao indicador “Capital Circulante Líquido” foi encontrada uma correlação positiva de aproximadamente 0,57. Com este dado é possível afirmar que quanto maior o erro de previsão, maior o desempenho deste indicador. Este resultado não era esperado pelo pesquisador, pois presume-se que com a redução do erro de previsão melhora o desempenho do indicador específico, da mesma forma que ocorreu com outros indicadores das pesquisas de Teach (1980, 2007) e de Washbush (2003).

Considerando o resultado peculiar deste teste, foi realizada a exclusão dos pontos discrepantes, por meio da análise de resíduos, para verificar se os pontos discrepantes estão influenciando o resultado do teste.

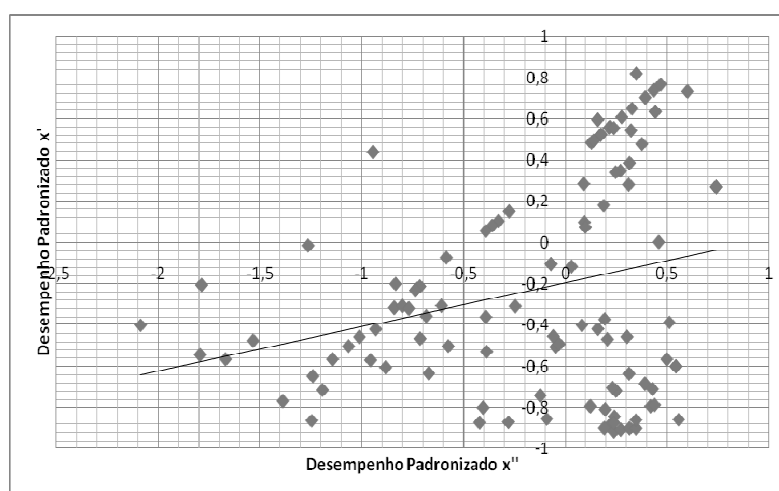


Gráfico 4 - Resultados do teste de correlação H0.5.12 após exclusão de pontos discrepantes

Com a exclusão dos pontos discrepantes, observa-se no Gráfico 4 que a correlação positiva persiste, embora a correlação perca força (o valor da coeficiente de correlação cai para aproximadamente 0,12).

O Gráfico 5 apresenta o resultado do teste de correlação da H0.5.17, que é referente ao indicador “ranking”. O indicador “ranking” indica a posição da empresa na simulação, sendo a posição 1 (primeira) o melhor resultado, e a posição 8 (última) o pior resultado. Após o teste de correlação linear de *Pearson* é possível verificar que existe uma correlação positiva de aproximadamente 0,58 (positiva regular-forte). Este resultado indica que quanto maior o erro de previsão, pior a posição da empresa no ranking do seu grupo.

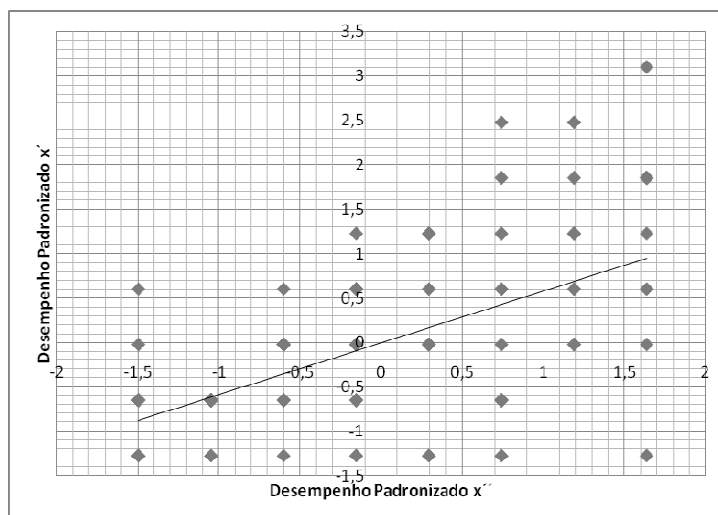


Gráfico 5 - Resultados do teste de correlação H0.5.17

O resultado do testes para a hipótese H0.5.18, que é referente ao indicador do valor das ações das empresas simuladas, apresenta uma correlação negativa fraca de aproximadamente -0,25, o que indica parcialmente que quanto maior o erro de previsão menor é o desempenho das ações da empresa simulada.

Este resultado é condizente com o resultado da hipótese H0.5.17, pois as duas variáveis de desempenho: valor da ação e ranking são convergentes. Desta forma, a primeira variável apresenta o valor da ação da empresa em reais em determinado momento; enquanto que o ranking é a ordenação – do maior valor da ação para o menor – do 1º ao 8º lugar.

No entanto como pode ser verificado no Gráfico 6, existe um ponto discrepante que pode estar influenciando significativamente o teste de correlação.

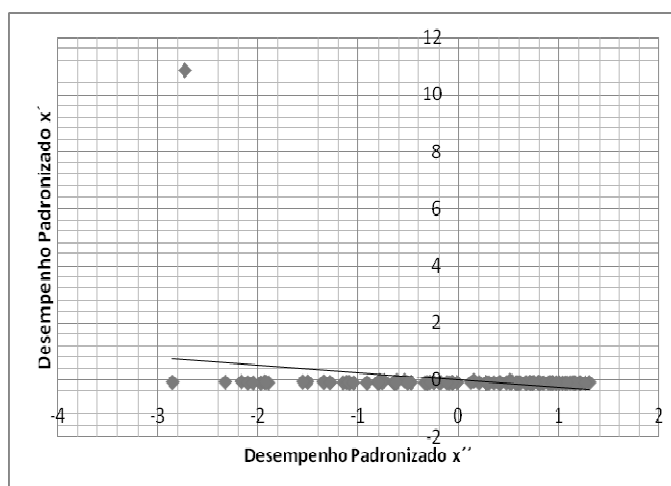


Gráfico 6 - Resultados do teste de correlação H0.5.18

Após a exclusão do ponto discrepante, é possível verificar que a correlação cai para aproximadamente $-0,08$, um valor muito próximo de zero, o que indica que a correlação entre a capacidade de previsão e o desempenho das ações das empresas simuladas não existe, ou é insignificante, conforme Gráfico 7.

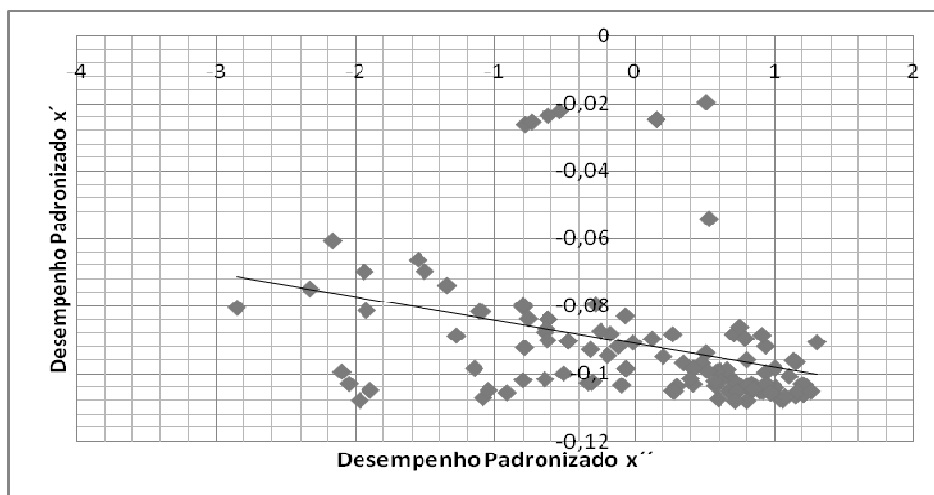


Gráfico 7 - Resultados do teste de correlação H0.5.18 após exclusão de pontos discrepantes

No Gráfico 8 é apresentado o diagrama de dispersão do teste de correlação para a hipótese H0.5.19, que representa o indicador “lucro líquido”. O resultado do teste foi um coeficiente de correlação negativo fraco-regular de aproximadamente $-0,46$ o que indica parcialmente que quanto maior o erro de previsão, menor é o desempenho do lucro líquido da empresa simulada. Pode-se verificar ainda no Gráfico 8 que existem seis pontos discrepantes, realizando a exclusão destes pontos o coeficiente de correlação cai para aproximadamente $-0,37$, que ainda representa uma correlação negativa fraca-regular.

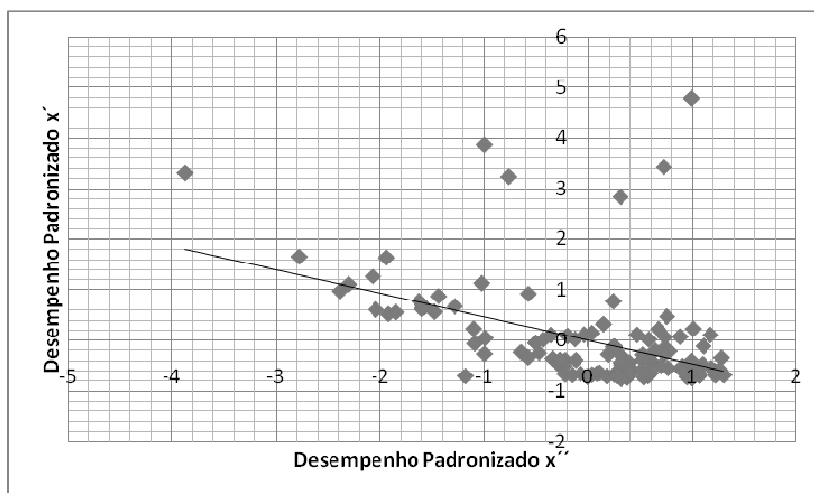


Gráfico 8 - Resultados do teste de correlação H0.5.19

No Gráfico 8 é apresentado o diagrama de dispersão do teste de correlação para a hipótese H0.5.19, que representa o indicador “lucro líquido”. O resultado do teste foi um coeficiente de correlação negativo fraco-regular de aproximadamente -0,46 o que indica parcialmente que quanto maior o erro de previsão, menor é o desempenho do lucro líquido da empresa simulada. Pode-se verificar ainda no Gráfico 8 que existem seis pontos discrepantes, realizando a exclusão destes pontos o coeficiente de correlação cai para aproximadamente -0,37, que ainda representa uma correlação negativa fraca-regular.

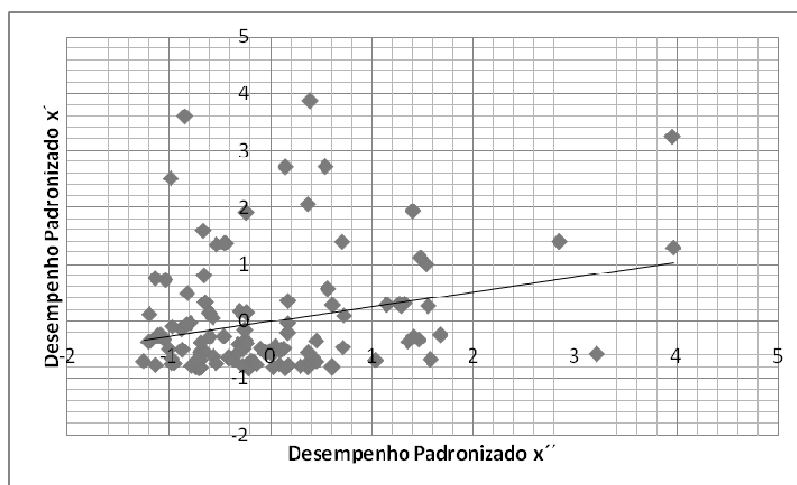


Gráfico 9 - Resultados do teste de correlação H0.5.20

A hipótese H0.5.20, referente ao indicador margem de lucro, apresentou uma correlação positiva fraca de aproximadamente 0,26. Conforme o coeficiente de correlação desta hipótese, é possível afirmar que quanto maior o erro de previsão, melhor o desempenho da margem de lucro. No entanto a correlação ainda se apresenta como regular-fraca.

Após a análise dos resultados dos coeficientes de correlação mais expressivos (coeficiente maior que 0,25), é possível concluir que só houveram melhorias significativas, nos indicadores “saldo final de caixa”, “ranking” e “lucro líquido”. Todos estes três indicam que com a redução do erro de previsão, ocorre a melhoria no desempenho destes indicadores. O indicador “ações” também indica que com a redução do erro de previsão, ocorre a melhoria no valor da ações, no entanto após a exclusão de um único ponto discrepante, é possível verificar que a correlação cai para um valor muito próximo a zero, perdendo a sua significância. Os

resultados com o inverso ao esperado foram “capital circulante líquido” e “margem de lucro”, no entanto os dois apresentaram correlações fracas, após a exclusão dos pontos discrepantes.

5.7 INFLUÊNCIA DA CAPACIDADE DE PREVISÃO NO DESEMPENHO GERENCIAL

Para identificar a influência da capacidade de previsão no desempenho gerencial global foi realizado a regressão múltipla das variáveis de erro relativo de previsão – variáveis independentes, e do desempenho gerencial global – variável dependente. A Figura 4 apresenta o resultado da regressão múltipla:

ANOVA for regression of DGGloba					
on PARTMER CRESVEN RECEVEN DEMANPR DEMANPR DEMANPR DEMANPR DEMANPR TOTAENC					
TOTASAC SALDFIC CAPCIRL PRODOPE PRODVEN EXFAOPE EXFAVEN CRANKIN VALRACA					
LUCRLIQ MARGLUC					
Source	df	SS	MS	F value	Prob>F
Regression	20	79.2825	3.9641	3.23	0.0001
Residual	94	115.267	1.2262		
Total	114	194.55			

5 missing or zero-weighted cases
R-squared = 0.4075 (adjusted = 0.2815)

Figura 4 - Resultado da regressão múltipla pelo software Instat+

A linha “regression” na Figura 4, é interpretada da seguinte forma:

- a coluna “df” representa os graus de liberdade da amostra – onde vinte graus foram utilizados para a regressão (um para cada indicador) e 95 graus para os resíduos;
- a coluna “SS” representa a soma dos quadrados dos desvios. Como os valores apresentados na coluna são diferentes de zero, aceita-se a hipótese de que a variável dependente é significativamente diferente de zero;
- A coluna “prob>F” resultou no valor de 0,0001, correspondendo a um valor muito pequeno em relação a estatística “F value”. Neste caso o teste estatístico rejeita H0, indicando que as variáveis “X” (erro relativo de previsão de cada um dos vinte indicadores), são

significativas para explicar a variável “Y” (desempenho gerencial global).

O resultado do R^2 de 0,4075, indica que as variáveis independentes (erro relativo de previsão de cada um dos vinte indicadores) explica 40,75% do desempenho gerencial global.

Multiple Regression						
EST						
REGRESSION COEFFICIENTS						
Y-variate: DGGloba						
Param.	Estimate	SE	t	Prob> t	95% CI	
Const	6.7945	0.3431	19.80	0.0000	6.113	7.476
PARTMER	0.00139	0.0147	-0.09	0.9249	-0.0279	0.0307
CRESVEN	-0.01381	0.0062	-2.23	0.0280	-0.0261	-0.0015
RECEVEN	-0.0001	0.0002	-0.50	0.6206	-0.0005	0.0003
DEMANPR	0.00009	0.0001	1.64	0.1040	-0.0	0.0002
DEMANPR	-0.00017	0.0001	-1.41	0.1622	-0.0004	0.0001
DEMANPR	0.00034	0.0003	1.01	0.3157	-0.0003	0.001
DEMANPR	-0.00003	0.0001	-0.45	0.6573	-0.0002	0.0001
DEMANPR	-0.00096	0.0005	-1.85	0.0670	-0.002	0.0001
TOTAENC	-0.00023	0.0001	-1.59	0.1161	-0.0005	0.0001
TOTASAC	0.00011	0.0001	0.83	0.4104	-0.0002	0.0004
SALDFIC	0.00006	0.0002	0.26	0.7937	-0.0004	0.0005
CAPCIRL	-0.00006	0.0001	-0.61	0.5413	-0.0002	0.0001
PRODOPE	0.00028	0.0003	0.93	0.3567	-0.0003	0.0009
PRODVEN	0.2876	0.4569	0.63	0.5306	-0.6197	1.195
EXFAOPE	-0.00842	0.0148	-0.57	0.5706	-0.0378	0.021
EXFAVEN	-0.04858	0.0203	-2.39	0.0189	-0.089	-0.0082
CRANKIN	-0.32683	0.0789	-4.14	0.0001	-0.4835	-0.1702
VALRACA	-0.00006	0.0002	-0.36	0.7206	-0.0004	0.0003
LUCRLIQ	-0.00048	0.0006	-0.83	0.4080	-0.0016	0.0007
MARGLUC	-0.00547	0.0087	-0.63	0.5288	-0.0227	0.0117

Figura 5 - Resultado da estimativa da regressão múltipla pelo software InStat+

A Figura 5 apresenta a influência de cada uma das variáveis independentes do teste de regressão linear múltipla. Sob esta ótica é possível verificar que somente as variáveis independentes “participação de mercado”, “demanda do produto A”, “demanda do produto C”, “total de saídas de caixa”, “saldo final de caixa” e “produtividade dos empregados operacionais” e “produtividade dos vendedores” apresentam resultados peculiares: quanto maior for o erro de previsão, melhor o desempenho gerencial.

Com estes resultados também foi possível verificar que os indicadores de previsão com maiores influências no desempenho gerencial globais foram “crescimento das vendas”, “produtividade dos vendedores”, “excesso/falta de vendedores” e “ranking”.

Analisando o conjunto dos dados por função gerencial, a influência de cada grupo de indicadores no desempenho gerencial global, chega-se aos resultados apresentados no quadro 17.

Função Gerencial	R²
Função Vendas	0,1786
Função Finanças	0,0839
Função Recursos Humanos	0,1341
Função Presidência	0,2449

Quadro 17 - Regressão múltipla do desempenho gerencial global por função gerencial

O teste de regressão foi realizado em cada grupo sem a influência das variáveis de funções gerenciais distintas. Com estas novas regressões é possível verificar que a função gerencial “presidência” - composta pelos indicadores “ranking”, “valor da ação”, “lucro líquido” e “margem de lucro” – tem a maior influência dos seus erros de previsão no desempenho gerencial global. A segunda função gerencial com os erros de previsão mais influentes no desempenho gerencial é a função “vendas”, seguida pela função “recursos humanos”. A função gerencial menos com os erros menos influentes no desempenho gerencial global é a função “finanças”. Os erros função gerencial finanças, desconsiderando as variáveis das demais funções gerenciais, tem uma influência de apenas 8,39% no desempenho gerencial global. Maiores detalhes sobre os testes de regressão podem ser vistos no Apêndice E.

5.8 ANÁLISE GERAL DOS RESULTADOS

Nos experimentos realizados por Teach (1989, 2007) e Washbush (2003) foram encontradas relações significativas entre desempenho gerencial e erro de previsão. Sendo assim, o resultado esperado pelo pesquisador era de que com a redução do erro de previsão das equipes houvesse a melhoria do desempenho gerencial.

Dos vinte indicadores analisados no experimento, somente o “saldo final de caixa”, “ranking” e “lucro líquido” apresentaram correlação representativa entre a redução no erro de previsão e melhoria no desempenho gerencial. O resultado destes testes corroboram os resultados encontrados em experimento anteriores com

relação ao lucro líquido (Teach, 1989; Washbush, 2003) e Saldo Final de Caixa (Teach, 1989). Os três indicadores são obtidos de forma indireta, ou seja, o saldo final de caixa, por exemplo, depende do saldo inicial do período anterior, todas as entradas e saídas de caixa do período. O ranking é baseado no valor da ação com a maior cotação (1º lugar) e a menor cotação (8º lugar), sendo que a cotação das ações das empresas simuladas é baseada nos indicadores “grau de endividamento”, “capital circulante líquido”, “margem de lucro”, “participação das vendas”, “patrimônio líquido” e “rentabilidade do ativo”. O lucro líquido, por sua vez, é definido pelas receitas menos os custos e despesas do período. Na Figura 6 e 7 é possível verificar o comportamento pelas médias dos desempenhos e erros de previsão dos indicadores: lucro líquido e saldo final de caixa.

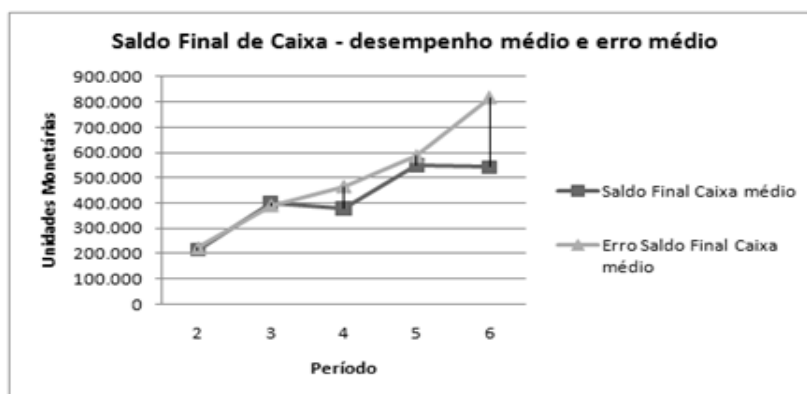


Figura 6 - Desempenho e Erro Médio do Saldo Final de Caixa

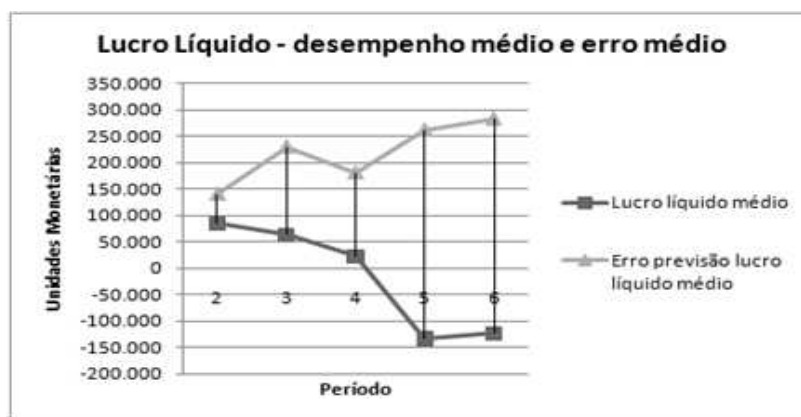


Figura 7 - Desempenho e Erro Médio do Lucro Líquido

Desconsiderando o desempenho gerencial, e considerando que a melhoria na capacidade de previsão com o decorrer dos períodos reflete a experiência adquirida com a tomada de decisões, foi possível constatar que houve melhorias na previsão

dos indicadores “crescimento das vendas”, “saldo final de caixa”, “capital circulante líquido”, “excesso/falta de vendedores”, “lucro líquido” e “margem de lucro”.

Pelo teste de regressão linear múltipla foi possível verificar que o conjunto de variáveis independentes (erro de previsão de cada indicador gerencial) explicam 40,75% do desempenho gerencial global, sendo que a outra parcela é explicada por fatores externos ao experimento, tais como: outros indicadores gerenciais não utilizados no experimento, fator “sorte”, fatores demográficos, características do professor, entre outros.

Analisando isoladamente o desempenho gerencial de cada função, composta por indicadores de erro de previsão específicos, foi possível constatar que a função “presidência” sofre uma maior influência dos erros de previsão dos seus indicadores. Em outras palavras, o escore do desempenho da função presidência – composto pelas ponderação do desempenho gerencial dos indicadores “ranking”, “valor da ação”, “lucro líquido” e “margem de lucro – é mais influenciado pelos erros de previsão dos seus indicadores do que as demais funções. Do ponto de vista da avaliação acadêmica das equipes, um dos prováveis motivos do forte impacto dos erros de previsão da função “presidência” - em seu desempenho gerencial - foi a força dos indicadores “ranking”, “valor das ações” e “patrimônio líquido” no peso na nota final dos alunos dado pelos dois instrutores participantes do experimento. Fazendo uma analogia com o mundo real, as equipes – formada por alunos que agiam como diretores – estavam, possivelmente, atrás da maximização do valor das ações, da lucratividade da empresa e da liderança do mercado.

A função que tinha a segunda maior influência dos seus erros de previsão sobre o desempenho gerencial foi a função “Vendas”. Por se tratar de uma simulação comercial, a função “vendas” era uma das mais importantes do ponto de vista gerencial, já que retratava a atividade “fim” deste tipo de empresa. Possivelmente houve uma menor preocupação com as funções “recursos humanos” e “financeiro” por se tratarem de atividades “meio”, ou seja, servem de suporte à função “vendas”. A composição detalhada dos indicadores de cada função gerencial pode ser vista no quadro 14 (item 5.3).

6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Esta pesquisa buscou verificar as principais relações entre capacidade preditiva e desempenho gerencial nos jogos de negócios. Para atingir o objetivo geral de verificar se existem relações significativas entre a exatidão da previsão e os fatores que podem influenciar o desempenho gerencial nos jogos de negócios, foi realizado um quase-experimento baseado nas pesquisas de Teach (1989; 2007) e Washbush (2003). Os dados para o tratamento estatístico do trabalho foram obtidos juntos a quatro turmas de alunos, de duas instituições de ensino, que utilizam o mesmo modelo de jogo de negócios. Estes dados foram coletados em dois momentos distintos, antes do processamento das decisões, cada equipe de alunos – que representava uma empresa simulada – preenchia um formulário tentando prever o resultado de vinte indicadores gerenciais. Após o processamento dos resultados, o previsto e o realizado eram confrontados, gerando o erro de previsão.

Após o tratamento estatístico destes dados foi possível verificar que das quarenta variáveis utilizadas, vinte para a previsão e vinte para o desempenho gerencial, oito apresentaram diferenças significativas na redução do erro de previsão (que pode ser entendida como melhoria na capacidade de previsão). Estes oito indicadores foram “participação de mercado”, “total de entradas de caixa”, “total de saídas de caixa”, “saldo final de caixa”, “produtividade dos empregados operacionais”, “produtividade dos vendedores”, “valor da ação” e “lucro líquido”.

A segunda bateria de testes realizada procurou identificar se existiam diferenças significativas entre o desempenho gerencial das diretorias que tiveram redução na capacidade de previsão por função. Todas as hipóteses nulas deste teste foram aceitas, indicando que das quatro diretorias- marketing, finanças, recursos humanos e presidência – nenhuma apresentou diferença significativa no desempenho gerencial com a melhoria da capacidade de previsão.

A terceira bateria de testes realizados tentava verificar, entre o período inicial e o período final da simulação, se havia redução significativa no erro de previsão. Ao final deste grupo de testes, foram rejeitadas seis hipóteses nulas referentes aos indicadores: “crescimento das vendas”, “saldo final de caixa”, “capital circulante líquido”, “excesso/falta de vendedores”, “lucro líquido” e “margem de lucro”. Sendo

assim, estes seis indicadores apresentaram melhorias significativas de predição entre o período inicial e o período final.

O quarto teste realizado procurou verificar se existia correlação significativa entre o escore da capacidade de previsão global e o escore do desempenho gerencial global. O resultado do teste indicou um coeficiente de correlação muito próximo a zero, indicando não existir correlação linear entre a capacidade de previsão global e o desempenho gerencial global.

O quinto grupo de testes verificou a existência de correlação representativa entre o desempenho gerencial e o erro de previsão de cada um dos vinte indicadores gerenciais. Após os testes foi possível afirmar que pelo menos três indicadores – “saldo final de caixa”, “ranking” e “lucro líquido” – tem a redução do erro de previsão correlacionado com a melhoria no desempenho gerencial; e dois indicadores tiveram coeficientes de correlação que representam o oposto do esperado. O indicador “capital circulante líquido” e “margem de lucro” apresentaram um comportamento inesperado pelo pesquisador: o coeficiente de correlação dos dois indicadores foi positivo, o que pode indicar que quanto maior o erro, maior o desempenho. No entanto, o coeficiente de correlação destes dois indicadores foi baixo, e após a exclusão dos pontos discrepantes, o coeficiente ficou muito próximo a zero, perdendo a sua significância.

O sexto, e último teste, identificou o nível de influência do erro de previsão de cada um dos vinte indicadores no desempenho gerencial global. Por meio da técnica de regressão múltipla foi identificado que as variáveis de previsão utilizadas nesta pesquisa explicam 40,75% do desempenho gerencial global. Uma segunda rodada de regressões lineares múltiplas identificou que a função gerencial com maior influência dos seus erros de previsão no desempenho gerencial global é a função gerencial “presidência” (que explica 24,49%), seguida por “vendas” (17,86%), depois “recursos humanos” (13,41%) e por último “finanças” (8,39%).

Este trabalho contribui para a área de avaliação em jogos de negócios como uma forma de aumentar a validade externa dos resultados dos trabalhos de Teach (1989; 2007) e de Washbush (2003). É possível verificar que em muitos indicadores do experimento foram encontrados resultados semelhantes aos as pesquisas dos autores supracitados, especialmente a correlação entre a capacidade de previsão e desempenho gerencial dos indicadores “lucro líquido” e “fluxo de caixa”.

Na contabilidade financeira, trabalhos recentes (Clement *et al*, 2007; Ertmur *et al*, 2006) apontam que existem relações significativas entre a capacidade de previsão dos analistas financeiros com a experiência obtida com as previsões, se aproximando de alguns dos resultados encontrados pelos autores da área de jogos de negócios, e dos resultados encontrados no experimento desta dissertação.

Possivelmente, uma explicação para os resultados mais significativos do experimento – relacionados ao desempenho gerencial e redução do erro de previsão do lucro, saldo final do caixa e *ranking* da simulação – foi o grau de importância dado pelas equipes a indicadores específicos. Analisando por este aspecto: o indicador lucro líquido apresentava o resultado econômico da empresa em determinado período, o indicador saldo final de caixa apresentava o saldo financeiro, enquanto que o *ranking* era um indicador que apresentava a posição do valor da cotação das empresas de um mesmo grupo – que por sua vez indicava a nota do desempenho gerencial da equipe participante.

Ao final da pesquisa o autor desta dissertação supõe que os alunos agiram da mesma forma que gestores de empresas reais, trabalhando para melhorar o desempenho de indicadores com maior peso, que trariam benefícios maiores para o grupo, neste caso específico a nota final da disciplina. Esta afirmativa vai ao encontro dos argumentos já apresentados neste trabalho expostos por Washbush & Gosen (2001), onde a avaliação principal dos alunos é baseada no desempenho de certos indicadores das empresas simuladas, como, por exemplo, o valor das ações, lucratividade, fluxos de caixa, etc. Esta característica da forma de avaliação tradicional nos jogos de negócios pode ter influenciado as decisões dos participantes do experimento.

6.1 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

A primeira limitação foi o número de instituições de ensino envolvidas na aplicação do experimento. Somente duas instituições de características distintas fizeram parte da dissertação.

Pode ser considerado como uma segunda limitação da pesquisa a devolução dos questionários da instituição B, pois ocorreu somente no final do semestre. Desta forma os alunos das instituição B não tiveram o retorno dos resultados do resultado do erro relativo a cada período, o que pode ter prejudicado a evolução das previsões.

Uma terceira limitação do trabalho foi a avaliação dos alunos pela instituição B. A Instituição B não atribuiu um peso para a avaliação das previsões, possivelmente perdendo a importância dada pelos alunos ao experimento.

6.2 SUGESTÕES PARA FUTUROS TRABALHOS

Para futuros trabalhos, sugere-se:

- Replicar o experimento com estratégias que garantem um maior controle, como por exemplo, um maior peso na avaliação das previsões para garantir uma maior confiabilidade das decisões.
- Replicar o experimento em uma amostra maior, com seleção aleatória, para garantir uma maior validade externa;
- Relacionar a capacidade preditiva e desempenho gerencial com o aprendizado gerencial.
- Incluir algumas dimensões culturais apontadas por Hofstede (1986; 2007) para verificar se elas influenciam nos jogos de negócios, tanto na capacidade de previsão, quanto no desempenho das empresas simuladas.

REFERÊNCIAS

ABSEL - Association of Business Simulation and Experimental Learning. Disponível em <www.absel.org.br>. Acesso em: 10 mar. 2008.

ANDERSON, Philip H.; LAWTON, Leigh. The Relationship Between Financial Performance and Other Measures of Learning on a Simulation Exercise. *Developments In Business Simulation e Experimental Exercises*, Volume 17, 1990.

ANDERSON, P. CANNON, H. M. MALIK, D. & Thavikulwat, P.. Games as instruments of assessment. *Developments in Business Simulation and Experiential Learning*, vol. 25, 1998.

ANDERSON, Philip H. LAWTON, Leigh. Designing Instruments for Assigning the Effectiveness of Simulations. *Developments In Business Simulation e Experimental Exercises*, Volume 24, 1997.

ANDERSON, Philip H. LAWTON, Leigh. WELLINGTON, William J. Goal Orientation and Simulation Performance. *Developments In Business Simulation e Experimental Exercises*, Volume 35, 2008.

ANDLINGER, G. R. Business Games – Play One! *Harvard Business Review*. V. 36, N.02, 115-125, 1958.

ANDRADE, Maria Margarida de. *Como Preparar Trabalhos para Cursos de Pós-graduação: noções práticas*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1997.

BARBETTA, Pedro Alberto. *Estatística aplicada às ciências sociais*. 4. ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2001.

BARÇANTE, Luiz César. PINTO, Fernando Castro. *Jogos de Negócios: revolucionando o aprendizado nas empresas*. Rio de Janeiro: Impetus, 2003.

BERNARD, Ricardo R. S. . Assessing Individual Performance in a Total Enterprise Simulation. In: ABSEL 2004 Conference, 2004, Las Vegas. Developments in Business Simulations and Experiential Learning, 2004.

BERNARD, Ricardo R. S. Estrutura de utilização dos jogos de empresas nos cursos de graduação em Administração e Ciências Contábeis do país e avaliações preliminares de uma disciplina baseada neste método. XVII ENANGRAD. São Luís, Maranhão, 2006a.

BERNARD, Ricardo R. S. O método de jogos de empresas/simulação gerencial. In: MARION, José Carlos; MARION, Arnaldo Luís Costa. Metodologias de ensino na área de negócios: para cursos de Administração, Gestão, Contabilidade e MBA. São Paulo: Atlas, 2006b.

BERNARD, Ricardo R. S. Jogos de empresas para capacitação estratégica e simulação gerencial. In: COSTA, Eliezer Arantes da. Gestão estratégica: da empresa que temos para a empresa que queremos. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2007a.

BERNARD, Ricardo R. S. Students' Perceptions On The Individual Managerial Performance. In: ABSEL 2007 Conference, Saint Antonio - EUA. Developments in Business Simulation and Experiential Learning, 2007b.

BERNARD, Ricardo R. S. SOUZA FILHO, José Carlos de. Simulação Gerencial: uma proposta de introdução e adequação do método aos cursos de graduação em administração e ciências contábeis. I EnPeq. Recife, Pernambuco, 2007.

BEUREN, Ilse Maria. Caracterização da Pesquisa em Contabilidade. In: BEUREN, Ilse Maria (Org.). Como Elaborar Trabalhos MonoGráficos em Contabilidade: teoria e prática. São Paulo: Atlas, 2003.

CANNON, Hugh M. Dealing With The Complexity Paradox In Business Simulation Games. Developments in Business Simulation and Experiential Exercises, Vol 22, 1995.

CANNON, H. M. FRIESEN, D. P. LAWRENCE, S. J. FEINSTEIN, A. H. The Simplicity Paradox: another look at complexity in design of simulations and experiential exercises. *Developments in Business Simulation and Experiential Exercises*, Vol 36, 2009.

CLEMENT, Michael B. KOONCE, Lisa. LOPEZ, Thomas J. The Roles of Task-specific Forecasting Experience and Innate Ability in Understanding Analyst Forecasting Performance. *Journal of Accounting and Economics*, Volume 44, 2007.

CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE. Resolução CFC nº. 774/1994, de 16 de dezembro de 1994. Aprova o Apêndice à Resolução sobre os Princípios Fundamentais de Contabilidade. Brasília: CFC, 1994.

DIGRA – Digital Games Research Association. Disponível em <www.digra.org.br>. Acesso em: 01 fev. 2009.

ELGOOD, Chris. *Using Management games*. Aldershot: Gower Publishing. 1988.

ERTIMUR, Yonca. SUNDER, Jayanthi. SUNDER, Shyam V. Measure for Measure: the relation between forecast accuracy and recommendation profitability of analysts. *Journal of Accounting Research*, Volume 45, 2007.

FARIA, Anthony J. *Business Simulation After Thirty Years: current usage levels in the United States*. *Guide to Business Gaming and Experimental Learning*, Chapter 4, 1990.

FEINSTEIN, Andrew Hale. CANNON, Hugh M. Constructs of Simulation Evaluation. *Simulation & Gaming*, v. 33, nº 4, dezembro. 2002.

FINANCIAL ACCOUNTING STANDARDS BOARDS – FASB. Statement of financial accounting concepts n. 2. Qualitative characteristics of accounting information. Maio, 1980.

HENDRIKSEN, Eldon S.; VAN BREDA, Michael F. Teoria da contabilidade. Tradução Antonio Zoratto Sanvicente. São Paulo: Atlas, 2007.

HOFSTEDE, Geert. Cultural Differences in Teaching and Learning. International Journal of Intercultural Relations Vol. 10, 1986.

HOFSTEDE, Geert. Problems Remain, But Theories Will Change: the universal and the specific in 21st-Century Global Management. Organizational Dynamics. v, 18. nº 1, 1999.

HOFSTEDE, Geert. Cultural Differences in Teaching and Learning. FUUU Conference on Education and Training in the Multicultural Classroom Copenhagen, 2008.

INDSAGA – Indian Simulation and Gaming Association. Disponível em <www.isaga.info>. Acesso em: 01 fev. 2009.

ISAGA – International Simulation and Gaming Association. Disponível em <www.isaga.info> Acesso em: 10 mar. 2008.

JASAG – Japan Association of Simulation and Gaming. Disponível em <www.jasag.org>. Acesso em: 01 fev. 2009.

KEYS, Bernard. WOLFE, Joseph. The Role of Management Games and Simulations in Education and Research. Journal of Management. v. 16, nº 2, 1990.

LAKATOS, Eva Maria. MARCONI, Marina de Andrade. 5º ed. São Paulo: Atlas, 2009.

NASAGA – North American Simulation and Gaming Association. Disponível em <www.nasaga.org>. Acesso em: 01 fev. 2009.

OzSAGA – Australian Simulation and Games Association. Disponível em <www.isaga.info>. Acesso em: 01 fev. 2009.

RICHARDSON, Roberto Jarry. Pesquisa Social: métodos e técnicas. 3º ed. São Paulo: Atlas. 2007.

SAGANET – Simulation and Games Association – The Netherlands. Disponível em <www.saganet.nl>. Acesso em: 01 fev. 2009.

SAGSAGA – Swiss Austrian German Simulation and Gaming Association. Disponível em <www.sagsaga.relidea.de>. Acesso em: 01 fev. 2009.

SAGSET – Society for the Advancement of Games and Simulations in Education and Training. Disponível em <www.isaga.info>. Acesso em: 01 fev. 2009.

SAUAIA, Antonio Carlos Aidar. Satisfação e Aprendizagem em Jogos de Empresas: contribuições para a educação gerencial. 1995. 272 f. Tese (Doutorado em Administração) – FEA/USP, São Paulo, 1995.

SCHUMANN, P. L., ANDERSON, P. H., SCOTT, T. W., LAWTON, L. Framework for Evaluating Simulation as Educational Tools. Developments in Business Simulations and Experiential Learning. Vol. 28, 2001.

SIGIS – Societ Italiana Giochi di Simulazione. Disponível em <www.isaga.info>. Acesso em: 01 fev. 2009.

SSAGSg – Society of Simulation and Gaming of Singapore. Disponível em <www.ssagsg.org>. Acesso em: 01 fev. 2009.

TANABE, Mario. Jogos de empresas. Dissertação de Mestrado. São Paulo: FEA/USP, 1977.

TEACH, Richard. Using Forecast Accuracy as a Measure of Success in Business Simulations. Developments in Business Simulation and Experiential Exercises. Vol. 16, 1989.

TEACH, Richard. Profits: the false prophet in business gaming. *Simulations & Gaming*, Vol 21, 1990.

TEACH, Richard. Forecasting Accuracy and Learning: The Key to Measuring: the key to measuring simulation performance. *Developments in Business Simulation and Experiential Exercises*, Vol 34, 2007.

TEACH, Richard. MURFF, Elizabeth, J. T. Learning Inhibitors in Business Simulation Games. *Developments in Business Simulation and Experiential Exercises*, Vol 36, 2009.

THORNGATE, W. Carroll, B. Why the Best Person Rarely Wins. *Simulations & Gaming*, Vol. 18. 1987.

VICENTE, Paulo. *Jogos de Empresa*. São Paulo: Makron, 2001.

WASHBUSH, John. Simulation Performance and Forecast Accuracy — is that all? *Developments in Business Simulation and Experiential Exercises*. Vol. 30, 2003.

WASHBUSH, John. GOSEN, Jerry. An Exploration of Game-derived Learning in Total Enterprise Simulations. *Simulations & Games*, vol. 32 N° 3, 2001.

WILSON, Andrew. *The Bomb and the Computer: wargaming from ancient Chinese mapboard to atomic computer*. New York: Delacorte Press. 1968.

WOLFE, Joseph. CASTROVIANNI, Gary. Business Games As Strategic Management Laboratories. *Developments in Business Simulation and Experiential Exercises*, Vol 33, 2006.

Apêndices

APÊNDICE A – ROTEIRO DO EXPERIMENTO PARA O PROFESSOR



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO SÓCIO ECONÔMICO
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM CONTABILIDADE
MESTRANDO: Moisés Pacheco de Souza
ORIENTADOR: Ricardo Rodrigo Stark Bernard, Ph. D.

CAPACIDADE PREDITIVA E DESEMPENHO GERENCIAL EM JOGOS DE NEGÓCIOS:

Roteiro do Experimento para o Professor

1. **Descrição do Experimento:** O objetivo geral deste experimento será o de verificar se existem relações representativas entre a exatidão da previsão (*forecasting accuracy*) e os diversos fatores que podem influenciar o desempenho gerencial nos jogos de negócios. O experimento consistirá na aplicação de uma simulação padronizada em grupos distintos, coletando a previsão de indicadores gerenciais dos participantes, período-a-período. Os dados das previsões, e os resultados da simulação, serão comparados - permitindo verificar o erro na previsão das equipes participantes.
 - a. **Atores do experimento:**
 - i. **Supervisor do Experimento:** Pesquisador, coordenador do experimento, responsável pela tabulação de dados e envio das avaliações dos erros de previsão aos professores. O supervisor do experimento é o mestrando Moisés Pacheco de Souza.
 - ii. **Professores responsáveis:** Docentes convidados que participarão do experimento. Utilizarão a base de dados do Simulador Comercial (SIMCO 5.0b), instruirão as equipes a salvarem as suas previsões, e receberão do supervisor do experimento (uma vez ao período) o cálculo da nota da avaliação pela previsão.
 - iii. **Equipes:** Grupos de alunos, representantes das empresas simuladas, que serão responsáveis pelas decisões das suas empresas e pela previsão dos indicadores gerenciais utilizados no experimento.
2. **Medidas de controle:** Algumas medidas deverão ser tomadas nas simulações participantes do experimento, com o intuito de minimizar possíveis vieses.
 - a. **Cenários Macroeconômicos:** Todas as simulações participantes do experimento deverão utilizar o mesmo cenário macroeconômico. A base de dados a ser utilizada no experimento pode ser obtida a partir do endereço <http://www.nesig.ufsc.br/base.zip> Caso algum professor tenha que modificar alguma variável do cenário macroeconômico, será necessário informar ao supervisor do experimento a modificação. Esta medida tem por objetivo minimizar o impacto de cenários macroeconômicos adversos sobre as equipes participantes.
 - b. **Avaliação dos participantes:** O resultado do erro de previsão dos participantes será uma nota entre 6,0 (ou a nota mínima para a aprovação da instituição – maior margem de erro médio de previsão) e 10,0 (nota máxima, menor margem de erro

médio de previsão). O peso da avaliação será definido pelo professor da disciplina, e o supervisor do experimento ficará responsável pelo cálculo da nota da equipe, período-a-período. Os resultados das avaliações das equipes serão enviados por e-mail ao professor responsável pela disciplina. Esta medida tem por objetivo tentar garantir a veracidade dos dados preditivos das equipes participantes (evitar o “*chute*”).

- c. **Tempo de resposta:** Os professores responsáveis pelas disciplinas deverão informar ao supervisor do experimento a data de divulgação dos resultados das equipes. Esta medida tem por objetivo evitar que as equipes salvem os dados da previsão após a divulgação de resultados.
3. **Indicadores de Predição:** As equipes participantes do experimento deverão preencher no endereço <http://www.nesig.ufsc.br/previsao> as previsões dos 20 indicadores descritos abaixo:

- i. **Participação no mercado:** Percentual previsto da fatia de mercado em relação ao faturamento total das empresas do setor.
- ii. **Crescimento das vendas:** Crescimento percentual previsto do volume de vendas (em relação ao faturamento) da empresa.
- iii. **Receita de Vendas:** Receita prevista com o total de vendas no período.
- iv. **Demanda– Produto Tipo A:** Demanda prevista do produto do Tipo A em unidades.
- v. **Demanda– Produto Tipo B:** Demanda prevista do produto do Tipo B em unidades.
- vi. **Demanda– Produto Tipo C:** Demanda prevista do produto do Tipo C em unidades.
- vii. **Demanda– Produto Tipo D:** Demanda prevista do produto do Tipo D em unidades.
- viii. **Demanda– Produto Tipo E:** Demanda prevista do produto do Tipo E em unidades.
- ix. **Saldo Final de Caixa:** Previsão do saldo em caixa no final do período.
- x. **Total de entradas de caixa:** Total de entradas previstas de recursos em caixa.
- xi. **Total de saídas de caixa:** Total de desembolsos previstas em caixa.
- xii. **Capital Circulante Líquido:** Ativo circulante menos o passivo circulante (previstos). Representa em unidades monetárias o excedente de ativo circulante sobre o passivo circulante. O inverso também é válido (Necessidade de Capital de Giro).
- xiii. **Produtividade de empregados operacionais:** Produtividade prevista dos empregados operacionais representada por unidades métricas atendidas.
- xiv. **Produtividade dos vendedores:** Valor representado entre 0,8 e 1,2 que indica a produtividade prevista do vendedor entre Ruim e Ótima.
- xv. **Excesso ou Falta de empregados operacionais:** Quantidade prevista de excesso ou falta de empregados operacionais.

- xvi. **Excesso ou Falta de vendedores:** Quantidade prevista de excesso ou falta de vendedores.
 - xvii. **Colocação da empresa no Ranking:** Posição prevista da empresa no ranking do seu grupo.
 - xviii. **Valor da Ação:** Valor unitário previsto da ação da empresa.
 - xix. **Lucro líquido:** Lucro líquido previsto da empresa no período. Este indicador também pode ser negativo (prejuízo).
 - xx. **Margem de lucro :** Percentual previsto sobre os custos e despesas da empresa que representa a margem de lucro da empresa.
4. **Confidencialidade:** As informações sobre o desempenho dos alunos, dados pessoais dos professores responsáveis e identificação da instituição serão mantidos em sigilo.
5. **Contatos:**
- **Telefone:** (48) 8414-5442
 - **Email:** mpsouza1980@yahoo.com.br
 - **Skype:** moises.pacheco.souza

APÊNDICE B – FORMULÁRIO DE PREVISÃO

INSTITUIÇÃO DE ENSINO			
ALUNO			
NOME DA EMPRESA			
PERÍODO () 2 () 3 () 4 () 5 () 6 () 7			
DATA		/	/2008
Nº	Indicador	Definição	Preencha aqui os seus dados de Previsão
1	Participação no mercado	Percentual previsto da fatia de mercado em relação ao faturamento total das empresas do setor.	%
2	Crescimento das vendas	Crescimento percentual previsto do volume de vendas (em relação ao faturamento) da empresa.	%
3	Receita de Vendas	Receita prevista com o total de vendas no período.	\$
4	Demanda– Produto A	Demanda prevista do produto do Tipo A em unidades.	unidades
5	Demanda– Produto B	Demanda prevista do produto do Tipo B em unidades.	unidades
6	Demanda– Produto C	Demanda prevista do produto do Tipo C em unidades.	unidades
7	Demanda– Produto D	Demanda prevista do produto do Tipo D em unidades.	unidades
8	Demanda– Produto E	Demanda prevista do produto do Tipo E em unidades.	unidades
9	Total de entradas de caixa	Total de entradas previstas de recursos em caixa.	\$
10	Total de saídas de caixa	Total de desembolsos previstas em caixa.	\$
11	Saldo Final de Caixa	Previsão do saldo em caixa no final do período.	\$
12	Capital Circulante Líquido	Ativo circulante menos o passivo circulante (previstos). Representa em unidades monetárias o excedente de ativo circulante sobre o passivo circulante. O inverso também é válido, CCL negativo ou Necessidade de Capital de Giro.	\$
13	Produtividade de empregados operacionais	Produtividade prevista dos empregados operacionais representada por unidades métricas atendidas.	UM
14	Produtividade dos vendedores	Valor representado entre 0,80 e 1,20 que indica a produtividade prevista do vendedor entre Ruim e Ótima.	
15	Excesso/Falta de empregados operacionais	Quantidade de empregados operacionais em excesso ou falta.	ZERO (não preencher)
16	Excesso/Falta de vendedores	Quantidade de vendedores em excesso ou falta.	ZERO (não preencher)
17	Colocação da empresa no Ranking	Posição prevista da empresa no ranking do seu grupo.	#
18	Valor da Ação	Valor unitário previsto da ação da empresa.	\$
19	Lucro líquido	Lucro líquido previsto da empresa no período. Este indicador também pode ser negativo (prejuízo).	\$
20	Margem de lucro	Percentual previsto sobre os custos e despesas da empresa que representa a margem de lucro da empresa.	%
Observações:			
1 - Avaliação: O menor erro de previsão resultará na nota máxima para a previsão do período; e o maior erro de previsão resultará na nota			
2 - Indicadores nº 15 e nº 16 - Não há necessidade de preencher estes indicadores pois é esperado que a previsão do excesso/falta de			

APÊNDICE C – RELATÓRIO MACROECONÔMICO

Relatório Macroeconômico

INDICADORES DE MERCADO (%)

Período	1	2	3	4	5	6	7	8	AC
Macro setor	1,1	1,3	1,2	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5	11,4
Inflação	1,0	1,2	0,9	1,4	1,4	1,3	1,3	1,3	10,2
Taxa básica de juros - TBJ	4,0	4,2	4,3	4,4	4,3	4,5	4,4	4,4	40,2
Juros dos fornecedores *	4,0	4,8	5,0	5,1	5,0	5,0	5,0	5,0	46,2
Juros das empresas *	1,0	2,6	3,3	3,7	3,6	3,4	3,4	3,2	26,9
Vendas (\$)	0,0	-0,2	6,9	24,1	-26,2	13,4	-1,2	20,2	31,6
Ações	15,4	-0,1	-4,8	1,2	-3,7	-6,5	0,6	-2,6	-2,0
ROE **	1,8	2,4	-0,8	-1,5	-3,7	-4,8	-5,0	-14,6	-24,2

* Produtos duráveis

** ROE - Return On Equity - Retorno sobre o Patrimônio Líquido (PL). O PL considerado é o do setor.

REAJUSTES DOS FORNECEDORES (%)


Período	1	2	3	4	5	6	7	8	AC
Produto A	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	2,5	5,0	0,0	8,7
Produto B	0,0	0,0	-1,0	1,5	2,5	2,5	2,0	0,0	7,7
Produto C	0,0	0,0	0,5	1,5	2,0	2,0	1,5	0,0	7,7
Produto D	0,0	0,0	0,0	1,5	1,5	2,0	2,0	0,0	7,2
Produto E	0,0	0,0	0,5	2,0	2,5	2,0	2,0	0,0	9,3
Média produtos	0,0	0,0	0,0	1,5	1,7	2,2	2,5	0,0	8,1
Aluguel de instalações	0,0	0,0	1,0	2,0	10,0	0,0	1,5	0,0	15,0
Construção de instalações	0,0	0,0	0,0	1,5	1,5	2,5	2,5	0,0	8,2
Propaganda	0,0	0,0	2,0	1,0	2,0	2,5	1,5	0,0	9,3

REAJUSTES MÉDIOS DAS EMPRESAS (%)

Período	1	2	3	4	5	6	7	8	AC
Produto A	0,0	-5,9	-4,5	-1,1	-2,6	0,3	8,6	-3,3	-8,8
Produto B	0,0	-4,6	-1,9	-0,6	-2,0	0,1	1,2	0,0	-7,6
Produto C	0,0	1,3	0,0	-1,4	-0,2	1,2	1,1	0,8	2,8
Produto D	0,0	4,5	0,1	-4,1	-1,5	0,0	1,9	0,0	0,7
Produto E	0,0	3,3	-1,2	-2,5	-2,1	-0,4	2,0	0,0	-1,0
Média produtos	0,0	-0,3	-1,5	-1,9	-1,7	0,2	3,0	-0,5	-2,8
Salário dos empregados operacionais	0,0	0,1	0,0	0,0	0,6	0,7	0,2	2,2	3,8
Salário dos vendedores	0,0	0,1	0,0	0,0	0,6	0,7	0,2	2,6	4,3

AC - Acumulado - Variação entre o último período e o primeiro período selecionado.

APÊNDICE D – GAZETAS COMERCIAIS



GAZETA COMERCIAL

Período
1

São José , 12/08/2008

Informações para o período 1

Fornecedores	Reajuste (%)	Preço (\$)
Produto A	0,0	20,0
Produto B	0,0	40,0
Produto C	0,0	340,0
Produto D	0,0	500,0
Produto E	0,0	700,0
Aluguel de instalações	0,0	130,0
Construção de instalações	0,0	600,0
Propaganda	0,0	20.000,0

Taxas	(%)
Taxa básica de juros - TBJ	4,0
Juros dos fornecedores	4,0

DIRETORES SE PREPARAM PARA ÚLTIMAS DECISÕES

Este será o último período de decisão das atuais diretorias das empresas. Já no período 2, elas estarão operando com as novas diretorias. Os novos nomes ainda não são conhecidos, pois uma empresa de headhunters está procurando profissionais com o maior cuidado. O mercado atual é formado por 8 empresas. A concorrência entre elas é direta, ou seja, as decisões tomadas por uma empresa na área comercial têm reflexo imediato na demanda por produtos das demais. É sabido, também, que as variáveis que a empresa define para a área comercial são percebidas pela grande maioria dos consumidores, mas não pela sua totalidade.

GOVERNO DEFINE NOVA ALIQUOTA DE IR


O governo fixou as novas regras para o imposto de renda, que deverá ser pago no período seguinte ao da apuração. A nova alíquota será de 15% sobre o lucro trimestral das empresas. Esta alíquota, segundo o governo, deverá ficar constante, pelo menos, nos próximos 3 anos.

TAXAS DE CHEQUE ESPECIAL MANTÉM-SE ELEVADAS

As taxas dos empréstimos especiais mantêm-se em 5 pontos percentuais acima da TR. O percentual também é utilizado para calcular os encargos sobre atrasos, que são obtidos somando-se 2% de multa + TR + 5%. A taxa de 5% para empréstimos especiais deve se manter constante nos próximos 3 anos.

BANCO ALERTA SOBRE FINANCIAMENTOS

Segundo o Banco de Desenvolvimento Comercial (BDC), o financiamento total obtido pelas empresas para ampliar seus prédios, no período passado, foi de \$ 2.000.000. Este financiamento começa a ser amortizado no quinto período. Por enquanto as empresas estão pagando apenas os juros correspondente à TR.



GAZETA COMERCIAL

Período
2

São José , 12/08/2008

Informações para o período 2

Fornecedores	Reajuste (%)	Preço (\$)
Produto A	0,0	20,0
Produto B	0,0	40,0
Produto C	0,0	340,0
Produto D	0,0	500,0
Produto E	0,0	700,0
Aluguel de instalações	0,0	130,0
Construção de instalações	0,0	600,0
Propaganda	0,0	20.000,0

Taxas	(%)
Taxa básica de juros - TBJ	4,2
Juros dos fornecedores	4,8

EMPOSSADAS NOVAS DIRETORIAS


Esse período será marcado por troca de diretoria das principais empresas do setor comercial. Analistas prevêem que essas diretorias passarão por problemas nos dois primeiros períodos de sua gestão para "arrumar a casa", pois essas empresas estão com sérios problemas nas áreas de vendas e financeira, apesar do lucro obtido no período passado.

PERÍODO SEM AMPLIAÇÃO

As construtoras estão comunicando que, em virtude do acúmulo de pedidos, elas não aceitarão obras para este período. Elas informam, ainda, que as ampliações a serem feitas no próximo período virão, como de costume, financiadas em 60% pelo Banco de Desenvolvimento Comercial - BDC.

PRÊMIO CRIATIVIDADE É LANÇADO

A Associação dos Dirigentes de Vendas - ADV concederá um prêmio, no valor de \$ 10.000, para a empresa com o nome mais criativo. As empresas deverão indicar o seu nome (máximo 10 caracteres) na folha de decisão deste período. O resultado da eleição será divulgado no próximo período.



GAZETA COMERCIAL

Período
3

São José , 12/08/2008

Informações para o período 3

Fornecedores	Reajuste (%)	Preço (\$)
Produto A	0,0	20,0
Produto B	-1,0	39,6
Produto C	0,5	341,7
Produto D	0,0	500,0
Produto E	0,5	703,5
Aluguel de instalações	1,0	131,3
Construção de instalações	0,0	600,0
Propaganda	2,0	20.400,0

Taxas	(%)
Taxa básica de juros - TBJ	4,3
Juros dos fornecedores	5,0

INSTALAÇÕES: CONSTRUTORAS JÁ ACEITAM PEDIDOS


As construtoras comunicam que estão aceitando novamente pedidos para ampliação das instalações das empresas comerciais. O prazo para a entrega das obras de ampliação é de um período, ou seja, as ampliações realizadas neste período serão finalizadas no final deste, estando disponíveis a partir do período seguinte (os produtos duráveis adquiridos para o próximo período, entretanto, já podem utilizar as novas instalações). Ao ampliar, a empresa obtém um financiamento automático de 60% do valor total através do Banco de Desenvolvimento Comercial - BDC. Este financiamento tem 4 períodos de carência (neste período paga-se apenas os juros) e 4 períodos para amortizar a dívida. O juro cobrado sobre este financiamento é apenas a TR pós-fixada.

PRÊMIO CRIATIVIDADE É ENTREGUE

A Associação dos Dirigentes de Vendas - ADV está divulgando O vencedor do prêmio "Nome mais Criativo". Fizeram parte do Júri, profissionais da melhor qualificação. A felizarda foi a empresa VemComprar que vai receber \$ 10.000 neste período (colocar valor na Folha de Decisão na conta Diversos com sinal negativo).

FORNECEDORES AVISAM SOBRE COMPRAS

Os fornecedores dos produtos duráveis estão avisando às empresas comerciais que as compras destes produtos devem ser feitas com um período de antecedência (estes produtos chegam ao final do período).



GAZETA COMERCIAL

Período
4

São José , 12/08/2008

Informações para o período 4

Fornecedores	Reajuste (%)	Preço (\$)
Produto A	1,0	20,2
Produto B	1,5	40,2
Produto C	1,5	346,8
Produto D	1,5	507,5
Produto E	2,0	717,6
Aluguel de instalações	2,0	133,9
Construção de instalações	1,5	609,0
Propaganda	1,0	20.604,0

Taxas	(%)
Taxa básica de juros - TBJ	4,4
Juros dos fornecedores	5,1

FINAL DE ANO DEVE AQUECER VENDAS


As empresas do setor comercial esperam com ansiedade a chegada das vendas do período 4, em que as vendas normalmente têm um acréscimo em função das vendas sazonais de alguns produtos. Se tudo correr bem, as empresas terão um belo desempenho no período.

PRÊMIO FINANÇAS É LANÇADO

A associação das empresas comerciais concederá um prêmio de \$ 70.000 para a empresa que está melhor controlando a sua área financeira. Este prêmio será concedido para a empresa cujo saldo final do caixa do período mais se aproximar do valor \$ 0. A associação avisa que as empresas que utilizarem empréstimos especiais, ou ficarem com caixa final superior a \$ 200.000, não concorrerão ao prêmio. A distribuição do prêmio será feita no próximo período.

PRÊMIO CRIATIVIDADE É ENTREGUE

A Associação dos Dirigentes de Vendas - ADV está divulgando O vencedor do prêmio "Nome mais Criativo". Fizeram parte do Júri, profissionais da melhor qualificação. A felizarda foi a empresa _____ que vai receber \$ 10.000,00 neste período (colocar valor na Folha de Decisão na conta Diversos com sinal negativo).



GAZETA COMERCIAL

Período
5

São José , 12/08/2008

Informações para o período 5

Fornecedores	Reajuste (%)	Preço (\$)
Produto A	0,0	20,2
Produto B	2,5	41,2
Produto C	2,0	353,7
Produto D	1,5	515,1
Produto E	2,5	735,5
Aluguel de instalações	10,0	147,3
Construção de instalações	1,5	618,1
Propaganda	2,0	21.016,1


Taxas	(%)
Taxa básica de juros - TBJ	4,3
Juros dos fornecedores	5,0

FINANCIAMENTO: AMORTIZAÇÃO NO PERÍODO 5

O Banco de Desenvolvimento Comercial - BDC informa às novas diretorias que existe um financiamento de \$ 2.000.000 a ser amortizado a partir do quinto período. Por enquanto as empresas estão pagando apenas os juros pela variação da TR.

PRÊMIO FINANÇAS É ENTREGUE

A empresa FAFITO foi a ganhadora do prêmio da Associação das Empresas Comerciais por ser a empresa que mais se aproximou do valor de caixa \$ 0. O prêmio, no valor de \$ 70.000, será entregue neste período.



GAZETA COMERCIAL

Período
6

São José , 12/08/2008

Informações para o período 6

Fornecedores	Reajuste (%)	Preço (\$)
Produto A	2,5	20,7
Produto B	2,5	42,2
Produto C	2,0	360,8
Produto D	2,0	525,4
Produto E	2,0	750,2
Aluguel de instalações	0,0	147,3
Construção de instalações	2,5	633,6
Propaganda	2,5	21.541,5

Taxas	(%)
Taxa básica de juros - TBJ	4,5
Juros dos fornecedores	5,0

INSTALAÇÕES ALUGADAS SÃO MUITO PROCURADAS

As empresas que alugam instalações estão operando na sua capacidade máxima. Os principais clientes são as empresas comerciais, que estão aumentando suas vendas, sem ampliar as instalações próprias. A sobrecarga de trabalho está obrigando as empresas de aluguel a trabalhar com muitas horas-extras, o que encarece os custos de estocagem. Por esse motivo o aluguel de instalações sofrerá um reajuste de 15% nesse período.

ANÁLISE DAS EMPRESAS

O consultor João da Silva, em entrevista dada a este jornal, avaliou como não muito satisfatório o desempenho das empresas nos últimos períodos. Silva comentou ainda que as empresas mais bem administradas são aquelas que conseguem equilibrar demanda/vendas, elaboram corretamente o fluxo de caixa e mantêm sob controle o seu nível de endividamento.

APÊNDICE E – TESTES DE REGRESSÃO MÚLTIPLA POR FUNÇÕES GERENCIAIS

Multiple Regression

TER X1-X9
 : YVA 'DGloba1'
 : FIT 'PARTMERC' 'CRESVEND' 'RECEVEND' 'DEMANPRA' 'DEMANPRB' 'DEMANPRC' 'DEMANPRD' 'DEMANPRE'

ANOVA for regression of DGloba1
 on PARTMER CRESVEN RECEVEN DEMANPR DEMANPR DEMANPR DEMANPR DEMANPR

Source	df	SS	MS	F value	Prob>F
Regression	8	31.22	3.9025	2.42	0.0206
Residual	89	143.605	1.6135		
Total	97	174.825			

2 missing or zero-weighted cases

R-squared = 0.1786 (adjusted = 0.1047)

:
 Multiple Regression

EST

REGRESSION COEFFICIENTS

Y-variate: DGloba1

Param.	Estimate	SE	t	Prob> t	95% CI	
Const	5.6414	0.2274	24.81	0.0000	5.19	6.093
PARTMER	-0.01932	0.0222	-0.87	0.3873	-0.0635	0.0249
CRESVEN	-0.01989	0.0082	-2.42	0.0177	-0.0362	-0.0035
RECEVEN	-0.00046	0.0002	-2.10	0.0387	-0.0009	-0.0
DEMANPR	0.00001	0.0001	0.19	0.8518	-0.0001	0.0002
DEMANPR	-0.00002	0.0002	-0.13	0.8948	-0.0003	0.0003
DEMANPR	0.00046	0.0004	1.19	0.2390	-0.0003	0.0012
DEMANPR	-0.00008	0.0001	-0.91	0.3645	-0.0002	0.0001
DEMANPR	-0.00094	0.0007	-1.36	0.1764	-0.0023	0.0004

Multiple Regression

TER X1-X5
 : FIT 'TOTAENCX' 'TOTASACX' 'SALDFICX' 'CAPCIRLI'

ANOVA for regression of DGloba1
 on TOTAENC TOTASAC SALDFIC CAPCIRL

Source	df	SS	MS	F value	Prob>F
Regression	4	18.1867	4.5467	2.63	0.0377
Residual	115	198.566	1.7267		
Total	119	216.752			

R-squared = 0.0839 (adjusted = 0.0520)

:
 Multiple Regression

EST

REGRESSION COEFFICIENTS

Y-variate: DGloba1

Param.	Estimate	SE	t	Prob> t	95% CI	
Const	5.1317	0.2054	24.98	0.0000	4.725	5.539
TOTAENC	-0.0003	0.0002	-1.95	0.0530	-0.0006	0.0
TOTASAC	0.00029	0.0001	2.24	0.0273	0.0	0.0006
SALDFIC	-0.0004	0.0002	-2.00	0.0478	-0.0008	-0.0
CAPCIRL	-0.00009	0.0001	-0.91	0.3627	-0.0003	0.0001

Multiple Regression

TER X1-X5
 : YVA 'DGloba1'
 : FIT 'PRODOPE' 'PRODVEN' 'EXFAOPE' 'EXFAVEN'

ANOVA for regression of DGloba1
 on PRODOPE PRODVEN EXFAOPE EXFAVEN

Source	df	SS	MS	F value	Prob>F
Regression	4	27.6326	6.9081	4.38	0.0025
Residual	113	178.356	1.5784		
Total	117	205.989			

2 missing or zero-weighted cases

R-squared = 0.1341 (adjusted = 0.1035)

:
 Multiple Regression

EST

REGRESSION COEFFICIENTS

Y-variate: DGloba1

Param.	Estimate	SE	t	Prob> t	95% CI	
Const	5.7462	0.2545	22.58	0.0000	5.242	6.25
PRODOPE	0.00012	0.0003	0.38	0.7034	-0.0005	0.0007
PRODVEN	-0.54945	0.4227	-1.30	0.1963	-1.387	0.288
EXFAOPE	-0.04015	0.0141	-2.84	0.0053	-0.0682	-0.0121
EXFAVEN	-0.04824	0.0193	-2.49	0.0141	-0.0866	-0.0099

Multiple Regression

TER X1-X5
 : YVA 'DGloba1'
 : FIT 'CRANKING' 'VALRACA' 'LUCRLIQ' 'MARGLUCR'

ANOVA for regression of DGloba1
 on CRANKIN VALRACA LUCRLIQ MARGLUC

Source	df	SS	MS	F value	Prob>F
Regression	4	52.5112	13.128	9.24	0.0000
Residual	114	161.906	1.4202		
Total	118	214.417			

1 missing or zero-weighted case

R-squared = 0.2449 (adjusted = 0.2184)

:
 Multiple Regression

EST

REGRESSION COEFFICIENTS

Y-variate: DGloba1

Param.	Estimate	SE	t	Prob> t	95% CI	
Const	5.8643	0.1982	29.59	0.0000	5.472	6.257
CRANKIN	-0.3175	0.0704	-4.51	0.0000	-0.4569	-0.1781
VALRACA	0.00003	0.0002	0.21	0.8348	-0.0003	0.0003
LUCRLIQ	-0.00108	0.0004	-2.47	0.0152	-0.002	-0.0002
MARGLUC	-0.00676	0.0081	-0.83	0.4076	-0.0229	0.0094

ANEXOS

ANEXO A – EXEMPLOS DE RELATÓRIOS DAS EQUIPES

Relatório Contábil

Período
1**BALANÇO PATRIMONIAL - BP**

Ativo	PãoBão SA	FAFITO	knowhow	Pró-Ativa	SuperAção	Renovare SCMagazine	VemComprar	
Caixa	129.199	129.199	129.199	129.199	129.199	129.199	129.199	129.199
Aplicação	0	0	0	0	0	0	0	0
Clientes	917.045	917.045	917.045	917.045	917.045	917.045	917.045	917.045
Estoques	1.213.332	1.213.332	1.213.332	1.213.332	1.213.332	1.213.332	1.213.332	1.213.332
Terrenos	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000
Prédios e instalações	5.440.000	5.440.000	5.440.000	5.440.000	5.440.000	5.440.000	5.440.000	5.440.000
(-) Depreciação acumulada	1.184.400	1.184.400	1.184.400	1.184.400	1.184.400	1.184.400	1.184.400	1.184.400
Total	7.715.176	7.715.176	7.715.176	7.715.176	7.715.176	7.715.176	7.715.176	7.715.176
Passivo	PãoBão SA	FAFITO	knowhow	Pró-Ativa	SuperAção	Renovare SCMagazine	VemComprar	
Fornecedores	606.666	606.666	606.666	606.666	606.666	606.666	606.666	606.666
Contas em atraso	0	0	0	0	0	0	0	0
Imposto de renda a pagar	16.277	16.277	16.277	16.277	16.277	16.277	16.277	16.277
Participações a pagar	0	0	0	0	0	0	0	0
Dividendos a pagar	23.058	23.058	23.058	23.058	23.058	23.058	23.058	23.058
Emprést. e financ. curto prazo	0	0	0	0	0	0	0	0
Emprést. e financ. longo prazo	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000
Patrimônio líquido								
Capital social	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000
Lucros acumulados no ano	69.175	69.175	69.175	69.175	69.175	69.175	69.175	69.175
Total	7.715.176	7.715.176	7.715.176	7.715.176	7.715.176	7.715.176	7.715.176	7.715.176

DEMONSTRAÇÃO DE RESULTADO DO EXERCÍCIO - DRE

	PãoBão SA	FAFITO	knowhow	Pró-Ativa	SuperAção	Renovare SCMagazine	VemComprar	
Receita de vendas	2.659.090	2.659.090	2.659.090	2.659.090	2.659.090	2.659.090	2.659.090	2.659.090
(-) Custo Mercadoria Vendida (CMV)	1.590.000	1.590.000	1.590.000	1.590.000	1.590.000	1.590.000	1.590.000	1.590.000
(=) Lucro bruto	1.069.090	1.069.090	1.069.090	1.069.090	1.069.090	1.069.090	1.069.090	1.069.090
(-) Despesas operacionais :								
De vendas	713.700	713.700	713.700	713.700	713.700	713.700	713.700	713.700
Administrativas	166.880	166.880	166.880	166.880	166.880	166.880	166.880	166.880
Financeiras líquidas	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000
(=) Lucro operacional	108.510	108.510	108.510	108.510	108.510	108.510	108.510	108.510
(±) Resultado não operacional	0	0	0	0	0	0	0	0
(=) Lucro líquido antes do IR	108.510	108.510	108.510	108.510	108.510	108.510	108.510	108.510
(-) Provisão para o IR	16.277	16.277	16.277	16.277	16.277	16.277	16.277	16.277
(=) Lucro líquido após o IR	92.234	92.234	92.234	92.234	92.234	92.234	92.234	92.234
(-) Participação dos empregados	0	0	0	0	0	0	0	0
(=) Lucro líquido do período	92.234	92.234	92.234	92.234	92.234	92.234	92.234	92.234

Usuário: ADMINISTRADOR

Bernard Simulação Gerencial - Simulação Comercial - ADM MAT02

Relatório de Mercado

Período

1**SITUAÇÃO GERAL DO MERCADO**

	Demanda	Vendas	Diferença	Variação	Preço médio	Propaganda média
Produto A	80.880	80.000	880	1,10%	45,00	3,0
Produto B	40.448	40.000	448	1,12%	75,00	3,0
Produto C	8.080	8.000	80	1,00%	510,00	3,0
Produto D	8.080	8.000	80	1,00%	750,00	3,0
Produto E	4.040	4.000	40	1,00%	1.130,00	3,0

PARTICIPAÇÃO DE MERCADO POR PRODUTO (%)

	PãoBão SA	FAFITO	knowhow	Pró-Ativa	SuperAção	Renovare	SCMagazine	VemComprar
Produto A	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50
Produto B	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50
Produto C	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50
Produto D	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50
Produto E	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50

PREÇO DE VENDA POR PRODUTO (\$)

	PãoBão SA	FAFITO	knowhow	Pró-Ativa	SuperAção	Renovare	SCMagazine	VemComprar
Produto A	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0
Produto B	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0
Produto C	510,0	510,0	510,0	510,0	510,0	510,0	510,0	510,0
Produto D	750,0	750,0	750,0	750,0	750,0	750,0	750,0	750,0
Produto E	1.130,0	1.130,0	1.130,0	1.130,0	1.130,0	1.130,0	1.130,0	1.130,0

BOLSA DE VALORES (\$)

	PãoBão SA	FAFITO	knowhow	Pró-Ativa	SuperAção	Renovare	SCMagazine	VemComprar
Cotação das ações	68,68	68,68	68,68	68,68	68,68	68,68	68,68	68,68

INDICADORES MACROECONÔMICOS

Preço dos fornecedores	(\$)	Conjuntura Econômica	
Produto A	20,0	Macro setor	1,1%
Produto B	40,0	Inflação	1,0%
Produto C	340,0	Taxa básica de juros - TBJ	4,0%
Produto D	500,0	Juros dos fornecedores	4,0%
Produto E	700,0	Juros médios de vendas	1,0%
Aluguel de instalações	130,0	Inadimplência do setor	0,0%
Construção de instalações	600,0	Comissão média do setor	1,0%
Propaganda	20.000,0	Produtividade média dos empregados operacionais	48,50
Salário médio dos empregados operacionais	1.300,0	Produtividade média dos vendedores	RUIH
Salário médio dos vendedores	1.300,0	Disponibilidade de mão-de-obra	Média

Usuário: ADMINISTRADOR

Bernard Simulação Gerencial - Simulação Comercial - ADM MAT02

Relatório Operacional - VemComprar

Período
1**COMERCIAL**

Demanda e venda por produto (un.)	Produto A	Produto B	Produto C	Produto D	Produto E
Demanda	10.110	5.056	1.010	1.010	505
Vendas	10.000	5.000	1.000	1.000	500
Decisões do comercial	Produto A	Produto B	Produto C	Produto D	Produto E
Preço à vista (\$)	45,0	75,0	510	750	1.130
Prazo de recebimento (0-1-2)	0	0	1	1	1
Propaganda (0..9)	3	3	3	3	3

ESTOQUES

Instalações próprias	Unidades métricas	Uso das instalações	Unidades métricas		
Próprias no início do período	5.000	Disponíveis no início do período	3.780		
(+) Construídas no período (não utilizadas)	0	(-) Necessárias no início do período	4.500		
(=) Próprias no final do período	5.000	(=) Alugadas no período	720		
Estoque (un.)	Produto A	Produto B	Produto C	Produto D	Produto E
Estoque inicial	0	0	1.000	1.000	500
(+) Compras produtos perecíveis	10.000	5.000	-----	-----	-----
(-) Vendas	10.000	5.000	1.000	1.000	500
(-) Perdas	0	0	0	0	0
(+) Compras produtos duráveis	-----	-----	1.000	1.000	500
Estoque final	0	0	1.000	1.000	500
Valor médio unitário (\$)	-----	-----	346,666	509,804	713,724
Decisões de estoques	Produto A	Produto B	Produto C	Produto D	Produto E
Compras (Nº)	10.000	5.000	1.000	1.000	500
Prazo de pagamento (0-1-2)	0	0	1	1	1

RECURSOS HUMANOS

(30 empregados administrativos)	Operacionais	Vendedores	Decisões do RH	Operacionais	Vendedores
Empregados no início do período	80	65	Admitidos (Nº)	0	0
(+) Admitidos	0	0	Demitidos (Nº)	0	0
(-) Demitidos	0	0	Salário (\$)	1.300	1.300
(-) Demissão espontânea no período	4	4	Treinamento (%)	0	0
(=) Empregados no final do período	76	61	Participação nos lucros (%)	0	-
Produtividade	48,46	Ruim	Comissão (%)	-	1,0
Sobraram no período	-15	19	Horas-extras (%)	0	0

FINANCEIRO

Fluxo de Caixa		Situação financeira	
Saldo inicial do período	300.000	Limite empréstimo para o período 2	2.196.615
(+) Entradas	1.742.045	Atrasos bancários	0
Recebimento à vista	1.742.045	Atrasos com fornecedores	0
Recebimento a prazo	0	Atrasos de outras contas	0
Desconto de recebíveis	0	Situação da empresa	Sem atrasos
Resgate da aplicação	0	Controle (\$)	Clientes Fornecedores
Financiamento para construção	0	Valor no período 2	917.045 606.666
Empréstimo programado	0	Valor no período 3	0 0
Empréstimo especial	0	Valor não recebido (irrecuperável)	0 ---
(-) Saídas	1.912.846	Inadimplência de clientes	0,0 % ---
Folha de pagamento	339.300	Decisões do financeiro	
Comissão dos vendedores	26.500	Empréstimo (\$)	0
Propaganda	300.000	Tipo de empréstimo (0-1-2)	0
Diversos	0	Desconto de recebíveis (\$)	0
Atrasos gerais	0	Aplicação (\$)	0
Gastos com estocagem	66.780	Juros na venda a prazo (%)	1,0
Pagamento a fornecedores	1.006.666		
Aluguel de instalações	93.600	Construção de instalações (Nº)	0
Construção de instalações	0	Diversos (\$)	0
Amortização de empréstimos/financ.	0		
Juros bancários	80.000		
Treinamento	0		
Imposto de renda	0		
Dividendos	0		
Participação nos lucros	0		
Aplicação	0		
(=) Saldo final do período	129.199		

Usuário: ADMINISTRADOR

Bernard Simulação Gerencial - Simulação Comercial - ADM MAT02